



U33093

Date: 23.1.2018

H

Kitab Kor

Title - ~~EXASAD~~ - E-BAROI YA BALHATAPAR
KA TELEGRAPH

Arcaea - Briljal Bladig.

Prosliska - Methodist Publication House (London)

2-1925

22.1

Subjects - Essay - Propaganda; Test And

Telegraph; "Dear Mary"

Takek; Zaanya Al Hufayf -
Teas Be-8.71.

Presented with compliments

Ram Bahadur Sahana

Esq. A. L. O. S.
Feringha
25-7-24

قاصد برقی

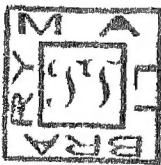


بلاتار کا ٹیلیگرام

از

رائے صاحب برج لال بھاشینی۔ اے

ڈپٹی ڈائریکٹر کاغذات دیہی



وانسپیکٹر جنرل رجسٹری ممالک متحدہ

بھارگواسکول بکڈ پوزہ ۱۶-۱۷-۱۸ میں آباد پارک

پیشہ و شہادت کا کس لکھنویں چھپوائی

۱۹۲۵ء

بار دوم ۲۰۰۰ جلد

قیمت فی جلد ۱۶

دیباچہ طبع دوم

۱۹۱۵ء میں جب یہ کتاب لکھی گئی تھی دائر لیس ٹیلیگرافی کے بچپن کا زمانہ تھا۔ اُس وقت سے بہت کچھ ترقیان اس فن میں ہو گئی ہیں۔ مگر اس طبع میں ناظرین کی توجہ پر زیادہ بار ڈالنا مناسب نہیں سمجھا گیا۔ بعض اصحاب کو معلوم ہو گا کہ ایک بڑی ایجاد برقی جو حال میں ہوئی ہے وہ براؤ کا شنگلینے اشاعت وسیع کا طریقہ ہے۔ یہ بہت کچھ اُن ہی اصول پر مبنی ہے جن پر دائر لیس ٹیلیگرافی۔ اُس کے ذریعہ سے کسی مقام کا لیکر یا محفل یا تھیسٹر کا گانا۔ مگر گھر گھر سنائی دیتا ہے۔ یہ ایجاد اب ہند میں بھی مستعمل ہونے والی ہے۔ اور گورنمنٹ ہند نے اس کے لیسنس کے قواعد بنادئے ہیں۔ ہندوستانی لوگ بھی اب اُس سے خطا دھٹائیگے۔ جیسے موٹر کار فونو گراف سینما وغیرہ سے پس اور کیا جائیے؟۔ کس قدر تعجب کی بات ہے کہ کمرے کے کواڑ بند ہیں۔ آپ بستر استراحت پر لیٹے ہوئے ہیں۔ ہوائیک نہیں آتی۔ مگر سیلون کے فاصلہ پر تھیسٹر میں جو اس وقت گانا ہو رہا ہے یا نقل ہو رہی ہے۔ اُد کو آپ سُن رہے ہیں۔ تھیسٹر اور مکان کے درمیان نہ سُرنگ ہے اور نہ تار۔ مگر گانے کو سُن سُن کر آپ مخلو ظ ہو رہے ہیں یا نقل کو سُن کر ہنسی سے لوٹ پوٹ۔ اور جب طبیعت نے چاہا۔ سُننا بند۔ تعجب کی بات تو ہے۔ مگر یہاں تو ذہن اس قدر کند ہو گئے ہیں کہ کسی بات پر تعجب نہیں آتا۔ طبیعتیں کچھ ایسی افسردہ ہو گئی ہیں کہ خواہ کسی ہی عجیب بات کیوں نہ ہو۔ کہی دل میں یہ اُمتنگ دائر لیس = بلا تار کا۔ ٹیلیگرافی = ٹیلیگراف یعنیے تار سے بلا تار۔ درمیانی کے خبر رسانی۔

ہی پیدا نہیں ہوتی کہ آؤ ہم بھی دیکھیں کہ یہ تعجب خیز بات کیونکر ہوتی ہو۔ یورپ اور امریکہ
 میں جو جیتی جاگتی قومیں آباد ہیں انکا یہ طرز عمل نہیں۔ وہاں قدرت کے مشاہدے کیے
 جاتے ہیں اور یہ عجائبات دریافت ہوتے ہیں۔ نہیں بلکہ بہت سی ایجاد اور نئی
 معلومات اُن اشخاص کی کی ہوئی ہیں جو سائنس کے تجربوں کو تفریحاً کرتے تھے
 یا کرتے ہیں۔ غالباً وہ زمانہ ہند کے لئے بہت دور ہے جب یہاں کے بھنے والے
 بھی اسی طرح سائنس کی جانب بدل و جان راغب ہو گئے۔ ردے زمین پر بعضی قوم
 ایسی ہیں کہ علمی شعل کو ہاتھ میں لئے رستہ دکھاتے ہوئے آگے آگے چل رہی ہیں بعض ایسی ہیں
 کہ اس روشنی کے مدد سے اُس راستہ کو اپنے قدموں سے طے کرتی ہیں۔ مگر ہمارے اہل ہند میں ہیں
 دونوں میں سے کسی میں نہیں۔ وہ تو گو پا پھلڑے میں لدے ہوئے۔ پانوں پھیلائے سوتے ہوئے اُس
 رستہ میں کھینچے چلے جا رہے ہیں جسکو بعض اقوام دکھا رہی اور بعض اپنے قدموں سے طے کر رہی ہیں۔
 سائنس کی جتنی رشائیں ہیں انہیں علم برق سے زیادہ دلچسپ اور اس سالین جہیں
 دنیا کی ایک بہت بڑی ایجاد کی تشبیح عام فہم عبارت میں کرنے کی کوشش کی گئی ہو۔ چند تجربے درج
 ہیں جو ہندوستانی گھروں میں بلا دشواری کیے جاسکتے ہیں۔ کیا یہ امید کی جاسکتی ہے کہ ان
 تجربوں کو ہمارے ناظرین میں سے کوئی صاحب کریں گے۔ شاید؟ جو صحابہ نگر نری خوان ہیں انکے لئے
 تو اپنے مادری زبان میں لکھی ہوئی کتاب پر نگاہ ڈالنا کسر شان ہے اور جو محض اردو دان ہیں انکو
 وصف زلف و کمر سے فرصت کہاں۔ مگر لے ناظرین کیا آپ میں سے کسی کے استقلال اور قوت
 و باغ سے یہ کتاب امید رکھے کہ آپ ان تجربوں کو کر کے اُس مبارک زمانے کی طرف پیش قدمی
 کریں گے جب ہمارے ہندوستانی بھائی بھی قادر مطلق کی کائنات کو بکشم عقل خود دیکھیں گے اور اگر
 دنیا تو میں نہیں تو کم از کم اُن قومیں شامل ہو جائیں گے جو علمی روشنی میں مراحل زندگی کو
 اپنے پانوں سے طے کرتی ہیں۔

لکھنؤ۔ اگست ۱۹۲۴ء

لے حیات و توحید اپنی صُکبِ رسی سے
 ہم گرا بنا رہا تھیں بڑی دشواری سے

فہرست امین

صفحہ ۱	باب اول تہید۔
۳	باب دوم بجلی۔
۶	باب سوم بجلی کو نمودار کرنا اور اسکے ساتھ دل لگی۔
۱۵	باب چہارم بجلی کی چند عادتیں۔
۲۲	باب پنجم بجلی کو مقید و آزاد کرنا اور باد لون سے اُتارنا۔
۲۹	باب ششم بجلی کا ناچ۔
۳۴	باب ہفتم ہدم برقی۔ مقناطیس۔
۴۱	باب ہشتم برقی و مقناطیس کے درمیان رمز و کنایات۔ تار برقی۔
۴۷	باب نہم سمندر چین انسان رہتا ہے۔
۵۵	باب دہم بلاتار درمیانی کے خبر پوچھنا۔
۶۹	باب یازدہم بجلی کیا چیز ہے۔
۷۳	ضمیمہ الف ایڈہین۔ مارکونی وغیرہ۔
۷۶	ضمیمہ ب دانیال بیٹری وغیرہ

M.A.LIBRARY, A.M.U.

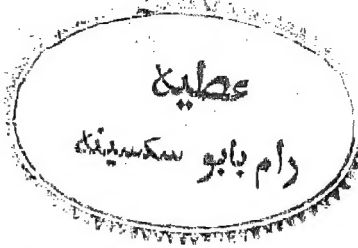


U33093

۳۳۰۹۳



8 SEP 1963



باب اول

تمہید

کئی برس ہوئے دہلی کے ایک لکھتی سا ہوکار کے پاس تارا یا کہ کلکتہ میں گھروں کا نرخ اٹھ سیر رہ گیا۔ سا ہوکار صاحب نے فصل کے وقت کئی ہزار من غنہ ارزان بھر لیا تھا۔ اس خبر کو پاکر بہت خوش ہوئے۔ کھانا کھاتے وقت نہایت شاد دلی سے یہ خوشخبری اپنی بیوی صاحبہ کو سنائی اور یہ بھی فرمایا کہ ”انگریز لوگ کیا ہی عقل کے پتیلے ہیں۔ ایسی کل نکالی ہے کہ خبر کے کاغذ کو تار کے ایک طرف لٹکا دیتے ہیں اور وہ دوسری طرف ہزاروں میل بات کی بات میں پہنچ جاتا ہے۔ اور اس تیزی سے چلتا ہے کہ راستہ میں نظر تک نہیں آتا۔“ انکی تیز عقل بیوی صاحبہ نے فرمایا کہ ”آپ خواہ کتنا ہی روپیہ کمالین۔ رہے مور کھڑی۔ خبر کا کاغذ تار میں نہیں لٹکا یا جاتا بلکہ تار بابو کھٹ کھٹ کر کے اول اس خبر کے کاغذ کا پانی بناتا ہے۔ پھر اس پانی کو تار کے ذریعہ سے جہان بھیجنا ہوتا ہے بھیج دیتا ہے۔ وہاں کا تار بابو کھٹ کھٹ کر کے پانی کا پھر خبر سمیت کاغذ بنا لیتا ہے۔“

ناظرین! آپ کو بیسوں برس تار برقی کو دیکھتے ہو گئے ہوں گے۔ اگر سیکڑوں میں

تو بیون تار شاید آپ کے پاس بھی آئے ہونگے۔ بھلا بتائیے تو سہی سا ہو کار صاحب
یا انکی بیوی صاحبہ کس نے طرز عمل تار برقی کا ٹھیک بتایا۔ یا دراصل کس طرح تار برقی
کے ذریعہ سے خبر پہنچ جاتی ہے۔ ماہرین علم برق ضرور ہمارے سا ہو کار اور انکی
بیوی صاحبہ کی بات چیت پر مسکرائیں گے لیکن اس میں شک نہیں ہے کہ دونوں
حکیمانہ خیالات کے ہیں۔ اگرچہ تعلیم یافتہ نہوں۔ انکے دلوں میں یہ تو خیال آیا کہ خبر تار
پر کس طرح چلتی ہے۔ اکثر ذی علم صاحب ایسے ملینگے کہ ان کے دل میں یہ خیال بھی نہیں
آتا کیا یہ تعجب کی بات نہیں ہے کہ آٹا فائنا میں پیغام ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ
جائے۔ علم برق کے مغربی ماہروں نے اب اس تار کو بھی اڑا دیا۔ اور بلا وسیلہ تار کے
سیکڑوں میلوں پر خبر پہنچا دیتے ہیں۔ تھوڑا عرصہ ہو اگر ان ماہرین کی ایجاد آلہ برق
نے سمندر میں ڈوبے ہوئے جہاز کی ساریوں کو بچا لیا۔ جب جہاز سمندر میں ڈوبے
لگا اور لوگ اپنی اپنی جانوں سے ہاتھ دھو بیٹھے تھے کہ اس آلہ نے بلا وسیلہ تار جہازوں
طرف واسطے طلبی امداد بھیجنے شروع کر دیا۔ یہاں تک کہ ان لوگوں کے بچانے کے
واسطے ایک جہاز پہنچ گیا۔ اور ان لوگوں کی جانیں بچ گئیں۔

ناظرین! اگر آپ کو سائنس کی جانب رغبت ہے یا قادر مطلق نے جو قدرتیں اور
کرامات بھلی میں رکھی ہیں ان کا نمونہ آپ دیکھنا چاہتے ہیں تو یہ چھوٹا سا رسالہ آپ کی
خدمت میں نذر ہے۔ اس میں ہم بھلی کی نسبت چند ضروری باتیں بتا کر یہ دکھائیں گے
کہ کس طرح بلا تار کے بھلی سے ایک جگہ سے دوسری جگہ خبر پہنچائی جاتی ہے۔

دیکھنا احوال انکو اپنا یہ انکی الفت کا امتحان ہے

کہ ہوگی الفت تو دیکھ لیں گے نہ ہوگی الفت تو دیکھ لیں گے

نوٹ۔ یہ ۱۹۱۵ء میں لکھا گیا تھا۔ جبکہ اول مرتبہ یہ کتاب طبع ہوئی تھی اب ایسے آلات
مسافروں کو لیجانے والے قریب قریب سب جہازوں میں رکھے جاتے ہیں۔

باب دوم

بجلی

یہ تو بہت اور خدا کو جو خدا کہتے ہیں
ہم بھی دیکھیں تو اُسے دیکھ کے کیا کہتے ہیں

بجلی کی بابت
غلط خیال

جاہل پنڈتوں یا دقیا نویسی خیالات کے دیگر ہندوؤں سے دریافت کیجئے تو بجلی سری
کرشن جی ہمارا لچ کی بہن ہے۔ جب سری کرشن جی کا ماموں جواُن کے والدین کے ہر
بچے کو مار ڈالتا تھا اس لڑکی کو مار ڈالنے لگا تو وہ اُس کے ہاتھ سے چھوٹ کر آسمان کو یہ
کہتی ہوئی چلی گئی کہ تیرا مارنے والا پیدا ہو گیا، وہ بادلوں میں باس کرنے لگی اور اب
بجلی کے نام سے پکاری جاتی ہے۔ خیر یہ قصہ تو ہم لوگوں کی جہالت کا نمونہ ہے جو صحیح
سنسکرت کے واقعی پنڈت ہیں وہ جانتے ہیں کہ یہ ایک ایسا ہی ڈھکوسلا ہے جیسا
مگرہن کی وجہ تہانے کے واسطے لاہو و کیتو کا قصہ ایجاد کر لیا گیا ہے۔

بجلی یا شے پٹنی
ہے؟

بجلی کیا چیز ہے؟ کیا جو بجلی بادلوں سے چمکا کرتی ہے اُس کے ہی ذریعہ سے خبریں
ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچائی جاتی ہیں؟ دوسرے سوال کا جواب آسان ہے۔
بادلوں کی بجلی اوتار یا بول کی بجلی ماہیت میں ایک ہی شے ہیں، اور بادلوں سے بھی بجلی
اُتار کر اُس سے تاری بڑی کا کام لیا جاسکتا ہے۔ لیکن عموماً ایسا کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی
کیونکہ بہت سے طریقے دریافت ہو گئے ہیں جنکے ذریعہ سے بجلی مصنوعی طور سے آسانی پیدا
کیا جاسکتی ہے۔ رہا یہ سوال کہ بجلی کیا چیز ہے؟ پتھر ہے۔ اس کا جواب ناظرین کی سمجھ میں ہو وقت

آئیگا جبکہ ان کو بہت کچھ معلومات بھی کے خواص و طرز عمل کی بابت ہو جائیگی۔ لہذا جواب
 اس کا عقب سے دیا جائیگا۔ لیکن ناظرین خود ذرا عقل تو لڑائیں کہ بجلی کیا شے ہو سکتی ہے
 کہ جس کے ذریعہ سے خبریں خواہ نام درسیانی ہو یا نہ ہو ایک مارتے میں ہزاروں میل پہنچ جا
 ہیں۔ اچھا اس بجلی کے دو چار اور کام سن لیجئے۔ پھر قیاس لڑائیے گا بجلی کی روشنی تو ضرور
 آپ نے دیکھی ہوگی۔ کیسی تیز ہوتی ہے۔ نگاہ اُس پر نہیں ٹھہرتی، اور ایک عجیب بات اس روشنی
 میں یہ ہے کہ پانی کے اندر بھی وہ رہ سکتی ہے اور وہاں بھی اُنکی وہی آہٹ اب رہتی ہے جیسی باہر
 آپ کو معلوم ہوگا کہ بلا ہوا کے کوئی چیز نہیں چل سکتی۔ آجکا معمولی چراغ یا لمپ بولا ہوا یعنی ہوا
 اُس جزو کے جسکو کچھ کہتے ہیں ایک لمحہ بھی روشن نہیں رہ سکتا۔ مگر بجلی کی روشنی کو ہوا کی مظل
 ضرورت نہیں بجلی کے ذریعہ سے ٹریم اور بعض بعض ملکوں میں ریلین بھی چلائی جاتی ہیں لیون
 جو آپ کی آواز کو آپ کے دوستوں کے پاس اور آپ کے دوستوں کی آواز کو آپ کے پاس
 میلون کے فاصلہ پر پہونچا دیتی ہے بجلی ہی کا کرشمہ ہے۔ جو آواز میں حضرت انسان کو سنا دیتی
 دیتیں انکو بجلی سنا دیتی ہے اور جو چیزیں دکھائی نہیں دیتیں انکو دکھا دیتی ہے یعنی کھتی کے پرک
 آواز اسکے ذریعہ سے ایسی سنا دے سکتی ہے جو گویا ہاتھی کے پاؤں کی چاپ ہو۔ اور بدن کے انہ
 کی ہڈیوں کو۔ یا اگر کسی کے چھترے یا گولی لگ جائیں تو چھترے یا گولیوں کو اور جھکا بظاہر کوئی پہنچ
 چلتا کہ بدن کے کس حصہ میں ہیں) ایسے دکھا دیتی ہے کہ گویا باہر رکھی ہوئی ہیں۔ امریکہ میں ہوا
 آلات کی مدد سے گھر بیٹھے گاڑیاں اور مزدور بازار سے بلا لئے جاتے ہیں۔ بجلی گھر کی حفاظت
 کرتی ہے۔ اگر چور اندر داخل ہو تو فوراً گھنٹی بج جاتی ہے کہ جاگ ہو جائے۔ ایک مرتبہ امریکہ
 کے ایک گھر میں بات کے وقت جب سب آدمی خواب گراں میں تھے۔ ایک چور داخل ہوا اور ایک
 برقی آلہ نے جو اسی کام کے واسطے رکھا گیا تھا اس کا نوٹولے لیا۔ اور اس نوٹولے کے ذریعہ
 سے دوسرے کو بکڑ لیا گیا۔ آپ کی تصویر کو بجلی ایک جگہ سے دوسری جگہ پہونچا سکتی ہے بجلی کے پڑ
 سے بلا آگ کے کپڑے گھر سے اُڑا کر کچے جاسکتے ہیں۔ اور بالکل طرزی انکو ٹون کے کھانے پکائے جاسکتے ہیں۔

بجلی کا ہونا

جی کی شہید
پری ہے

بہت سی بیماریوں کا علاج بجلی سے کیا جاتا ہے۔

ہم ناظرین سے پھر استدعا کرتے ہیں کہ قیاس لڑائیے کہ وہ شے جو ایسے
ایسے عجیب و غریب کام کرے کیا ہو سکتی ہے۔ یہ تشبیہ بیجا ہوگی کہ بجلی ایک پری ہے
کہ جسکے پنج روشن کے مقابل ماہ کامل ماند ہے۔ بقول ذوق۔

زمین کہاں جو تاب رخ سستین میں ہے

پردہ ساعنکبوت کا سقف کمن میں ہے

اگر آپ اس کے مزاج دان ہیں تو وہ آپ کی لونڈی بن کر رہے گی۔ بلا ایندھن کے آگ
جلائے گی۔ اور بلا آگ کے کھانا پکائے گی۔ رات کو آپ بیٹھ کر سوئے وہ آپ کی حفاظت
کرے گی۔ اپنے بازوؤں کے زور سے سیکڑوں میلون کے فاصلے گھنٹوں میں آپ کو طے
کر دے گی۔ بطور قاصدہ آپ کی خدمت کرے گی۔ اور اس تیز روی کے ساتھ کہ ایک
سکندرمین ہزاروں میلون کی خبر لائے۔ اور بیماری میں سچائی بھی کرے گی۔ لیکن اگر
آپ اس کے مزاج دان نہیں ہیں تو اس کے غضب الامان بجلی گر جا نا ضرب المثل
ہے۔ درخون کی توحقیقت کیا۔ بڑے سے بڑے اور عالیشان سے عالیشان محلوں
کو اسکی صنداشت کر دے۔ بیچارہ آدمی تو چیز ہی کیا ہے۔ ایک نگاہ میں سیکڑوں کا
خاتمہ ہوتا ہے۔ ۵

کیا تھے قتل جہان اک نظر میں

کسی نے نہ دیکھا متا شا کسی کا

انسانی دلبر کا ایک نظر میں سیکڑوں کو قتل کرنا صرف استعارہ ہی استعارہ ہے مگر
ہماری برق کی غضبتاک نگاہ پر حرف بحرف صادق آتے ہیں۔ اگر آپ اس کے
مزاج دان و محرم راز ہیں تو اس کے قہر سے بھی بچ سکتے ہیں۔ ہاں بچ ہے۔

پنچ رخت و مکان وغیرہ کے شش ہونے کی وجہ صفحہ ۲۴ پر درج ہے۔

بلا اُس زلف کے مصرع میں جو مضمون پیچیدہ
اُسی سے دہ کھلے جو معنی ناز و ادا سمجھے

باب سوم

بجلی کو نمودار کرنا اور اسکے ساتھ دل لگی

ہر چند ہو مشاہدہ حق کی گفتگو
بنتی نہیں ہے بادہ و ساغر کے نہیں (غالب)

معدت اگر کسی وقت اس جھوٹے سے رسالہ کی قسمت کا ستارہ ایسا چمک جائے کہ کسی اہل
یورپ کی نگاہ اُس پر پڑے تو وہ بے اختیار منہس پڑے گا کہ واہ رسی کتابِ جہانِ علوم
طبیعات کے قوانین و حقائق کا تذکرہ ہونا چاہئے وہاں سچ تباہ و زلف چپان
عاشق و معشوق کا ذکر کیا۔ مگر شریح قوانینِ طبیعہ کا پودا جو آجکل زبانِ اہل یورپ میں
پہل پہل رہا ہے جب وہاں سے لا کر اردو میں لگایا گیا تو اُس نے کچھ اپنا رنگ ٹھنک
مطابق آب و ہوا کے بدل ڈالا۔ کیونکہ جو پودا اپنی طبیعت کو اپنی نئی سکونت کی آب و ہوا
کے موافق نہیں بدل سکتا۔ وہ جلد مر جھکا۔ سو کھ کر موت کا نوالہ ہوتا ہے۔ عالمان
علم نباتات کا مقولہ ہے کہ لالہ و گلزار نے انتخابِ طبیعی کے قانون کو اپنے موجودہ

لہ پھولوں میں بھی نمودار ہوتے ہیں اور جب تک موادہ ہائیم کیا جنہوں تولید (نئی پیدائش) نہیں ہوتی چونکہ
پہول ایک دوسرے کے پاس نہیں جاسکتے۔ وہ کیڑے کوڑوں اور پرندوں کو اپنے رنگ کی خوشی اور شہدے
جو بعض بعض میں ہوتا ہے اپنی جانب اُبل کرتے ہیں مذکور پرندوں کے پانوں یا کڑوں کے پانوں یا سونڈوں سے جڑ
جاتا ہے اور کسی دوسرے پہول کے بغیر نکل (دادہ عفو) پر جا پڑتا ہے اور سطح تولید واقع ہوتی ہے۔ یہ مضمون نہایت
دلچسپ ہے جو صحابہ یہ جاننا چاہیں کہ پہول کی سطح کھلتے پھٹتے اور رہتے رہتے ہیں اور ان میں کیا کیا رسم و رواج
خفا دی بیاہ کرنے کے ہیں۔ انکو چاہیے کہ کتاب پھولوں کی کہانی کو (بقیہ صفحہ ۷ پر ملاحظہ ہو)۔

رنگہائے دلکش اس غرض سے پیدا کر لئے ہیں کہ حشرات و طیور انکی جانب رغبت ہوں۔ عجیب نہیں کہ اس رسالہ کا بھی مطلب یہی ہو کہ شاید ایسی ہی باتوں سے اُردو خوان جو ہمیشہ زلف و زخمندان کے مضامین میں غلطان و پیچان رہتے ہیں اس کی جانب نگاہ کریں۔ خیر یہ تو حوالہ معترضہ ہوا۔ اب بجلی پیدا کرنے کا طریقہ سنئے :-

الف لیلہ میں آپ نے الہ دین کے چراغ کا قصہ پڑھا ہوگا کہ جب وہ چراغ ایک خاص مقام پر گرگڑا جاتا تھا ایک جن نمودار ہوتا تھا جسقدر دولت قابض چراغ چاہے وہ جن اُس کو دیتا تھا۔ اور جو حکم وہ دے اُسکی تعمیل کرتا تھا۔ یہ تو ایک کہانی ہے مگر واقعات (جیسا کہ ایک حکیم کا قول ہے) عجیب سے عجیب کہانیوں سے عجیب تر ہوتے ہیں جسقدر رحمت و جانفشانی جادوگر نے اُس چراغ کے پتہ لگانے اور حاصل کرنے میں اُٹھائی اگر اسکی نصف محنت بھی ہمارے ناظرین میں سے کوئی اُٹھا دے تو بجلی

پر ضحین جو پنجاب رئیس یک سوسائٹی انارکلی لاہور نے اُردو میں شائع کی ہوئے انتخاب طبیعی کا قانون اس نیا بین ہر چیز کا قانون و قاعدہ سے ہوتی ہو اتفاق سے کچھ نہیں ہوتا۔ اگرچہ بھی بتا ہو تو قانون و قاعدہ کے مطابق غور سے دیکھئے تو معلوم ہوگا کہ ہر شے نہ صرف اپنے واسطے ہر طرح پر ٹھیک ہے بلکہ اُس پاس کی چیزوں کے لحاظ سے بھی موزون ہے۔ جانداروں یعنی نباتات و حیوانات میں یہ مناسبت اُس قانون سے پیدا ہوئی ہو جسکو علما انتخاب طبیعی کے نام سے موسوم کرتے ہیں اس قانون کے مطابق ہر نوع کے جاندار اُس خاصیت کو تبدیل کر لیتے ہیں جو گرد و نواح کے جانداروں اور آب و ہوا کے لحاظ سے اُنکے واسطے موزون ہے۔ ورنہ وہ فوج آہستہ آہستہ تلف ہو جاتی ہو۔ مثلاً فرض کیجئے کہ جنگل میں شیر و ہرن ہیں۔ تو وہی ہرن زندہ رہ سکیں گے جو شیر دن سے تیز ہیں۔ باقیوں کو شیر کھا ڈالیں گے جو باقی ماندہ ہر فون کی اولاد ہوگی وہ بھی تیز ہوگی۔ اگر کوئی سچے سچے پیدا ہوگا وہ ضائع ہو جائے گا اس طرح ہر فون کی تیزی بڑھتی جائے گی۔ گو یا قدرت نے تیز ہر فون کو منتخب کر لیا اور باقیوں کو تلف کر دیا۔ یہ حشرات کیڑے۔ کوڑے۔ طیور بھی پرند۔

اس کی خادمہ ہو جائے گی۔ بجلی کو کچھ ذلیل خادمہ نہ سمجھئے۔ میسٹر مارکونی کا نصیب بجلی سے ایسا چمکا کہ ایک روز زمین بالا مال ہو گیا۔ اردین کا چراغ رگڑا جاتا تھا تو جن نمودار ہوتا تھا رگڑنا ہی بجلی کے نمودار کرنے کا سب سے بڑا نا طریقہ ہے۔ اس طریقہ سے اگر زیادہ نہیں تو ایک جھلک تو بجلی کی ہم آپکو گھر بیٹھے دکھا سکتے ہیں۔ اچھا۔ شیشہ کی ایک سلاخ بارول لیجئے۔ اگر یہ نہ تو لیمپ کی ایک چینی ہی اٹھا لیجئے اور اس کو فالوین یا کسی اور آونی کپڑے سے خوب رگڑیے۔ اگر فالوین کچھ نی ہو تو رگڑنے سے چلے دھوپ مین یا آگ کے سامنے آنگو خوب سکھا لیجئے۔ دیکھئے رگڑنے سے بجلی پیدا ہو گئی۔ آپ کہیں گے کہ ہم نے تو نہیں کبھی بجلی کہاں ہی؟ بجلی شیشہ کی چینی مین ہے۔ پری شیشہ مین اُتر آئی ہے۔ آپکو معلوم ہو یا نہ ہو کہ ایک بہت بڑا اور مشہور حادثہ بجلی کا یہ ہے کہ تنکوں کو وہ اپنی طرف کھینچتی ہے۔ اسی وجہ سے قوت برقی کو قوت کہہ رہے ہیں کہ محف کاہ۔ رہا شفق ربوون سے ہے یعنی کاہ کی لیجانے والی۔ یہ خاصیت متقدمین کو بھی معلوم تھی۔ اور اکثر اس کا ذکر فارسی اشعار میں ملتا ہے۔ ہمارے ہی ملک کے بڑے شاعر سودا نے فرمایا ہے ۵

نہیں چون گل ہو س ابر سیاہے گا ہے

ہم تو خاشاک ہیں لے برق کجا ہے گا ہے

اور استاد میر تقی میر نے کہا ہے ۵

جب کو نہ تی ہے بجلی تب جانب گلستان

کھتی ہے چھیر میرے خاشاک آشیان سے

چند تنکوں اور کاغذ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کے پاس چینی کے اس حصہ کو لیجائیے

۱۔ میسٹر مارکونی نے یار تار کے خبر پوچھنے کے فن کو بہت ترقی دی اور اس کو کئی طریقہ میں لائے۔

۲۔ حکمہ جبری گورنمنٹ برطانیہ نے الیکٹریک حق (پائٹنٹ) کو تین لاکھ روپیہ میں خریدا۔

بجلی کا راز
خاص

جہاں وہ رگڑی گئی تھی۔ تینکے اور کاغذ کے ٹکڑے سجا چینی سے جابھٹیں گے۔ یہ خیال رکھئے کہ پیچھے ہوئے ہاتھ سے چینی کو نہ پکڑیے۔ فلائین میں بھی جس سے آپ نے چینی کو رگڑا تھا بجلی ہو۔ لیکن وہ دوسری قسم کی ہے۔ تو کیا وہ طرح کی بجلی ہوتی ہے؟ ہاں جس طرح دنیا میں اور بہت سی چیزیں جفت ہیں۔ مثلاً مقناطیس۔ دن رات۔ مرد و عورت۔ جانوروں

میں مرد مادہ اور پھولوں تک میں مرد مادہ ہوتے ہیں۔ اسی طرح بجلی بھی جفت ہیں۔ اور جب ایک نمودار ہوتی ہے تو تب دوسری بھی ضرور نمودار ہوتی ہے۔ نہ سمجھئے کہ صرف شیشہ و فلائین کے رگڑنے سے ہی بجلی پیدا ہوتی ہے۔ بجلی کا یہ جہاں کم و بیش ہر دو مختلف اشیاء کے رگڑنے سے ہوتا ہے۔ مگر اشیاء کے ذیل زیادہ متاثر ہیں۔ تلی کی کھال۔ شیشہ۔ فلائین۔ روئی۔ پیشیم۔ لکڑی۔ لاکھ۔ رال۔ دھاتیں۔ گندھاک۔ گٹا پیر۔ ان دو قسم کی بجلیوں میں باہمی بڑی کشش ہے یعنی ایک سرے کو اپنی اپنی جانب کھینچتی ہیں۔ اور اگر موقع مل جائے

تو آپس میں جلتی ہیں۔ ملتے وقت اگر مقدار ان کی بہت زیادہ نہیں ہے تو خفیف آواز اور صرف ایک چمکاری نظر آتی ہے۔ اور اگر زیادہ ہے۔ جیسے بارش کے وقت بادلوں کی بجلی کی۔ تو بہت بڑی آواز ہوتی ہے اور بہت بڑا شعلہ نظر آتا ہے۔ دونوں بجلیاں ملکر فٹائینی غالب ہو جاتی ہیں اور پھر بجلی کی صورت میں زمین زمین پشتر اس کے کہ ان طرف المخلوقات سے آپ کسی قسم کی دل لگی کریں یہ ضرور ہے کہ باضابطہ آپ سے

(انٹروڈکشن) تعارف و ملاقات کروایا جاوے۔ پس دیکھئے کہ یہ صاحبہ جو شیشہ میں تشریف رکھتی ہیں ان کا نام نامی منفیہ ہے۔ اور جو فلائین پر گدی نشین ہیں ان کا نام اشیاء مندرجہ بالا میں سے جب آپ کسی دو اشیاء کو رگڑیں گے تو بوشے اول درجہ جو اشیاء مثبتہ تشریف لائیں گی اور جو باہر بیچ ہے اس میں منفیہ۔ یہ ہم نے مانا کہ یہ نام فرضی ہیں مگر آپ کا اور میرا نام بھی تو فرضی ہی ہے۔ دیکھئے ان دونوں کے نام و تسمیہ میں آپ غلطی ہو کر نہ کیجئے گا۔ ورنہ پچھتاوے کا چلئے بس ملاقات ہو گئی۔ آہا۔ آپ فرماتے ہیں

جکیرن کا جگہ

جکیرن کا جگہ

کہ وہ کیا خاک ملاقات ہو گئی۔ ہم نے تو ان نیکیوں کی اچھی طرح شکل بھی نہ دیکھی۔ پاس بیٹھنا اور بات چیت کرنا تو درکنار دور سے ایک جھلک سی دکھا دینی اور انگلی سے بتا دیا گیا کہ آپ فلاں صاحبہ ہیں۔ اور آپ فلاں۔ یہ کوئی ملاقاتوں میں ملاقات ہے۔

بجلی اک کو نہ گئی آنکھوں کے آگے تو کیا
بات کرتے کہ میں لب تشہ تقریر بھی تھا

غالب

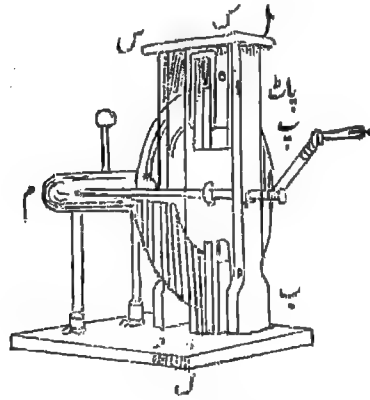
غوب آپ کی طبیعت بھی اب کچھ ان ہوش رباؤں کی جانب کی معلوم ہوتی ہے
کیا گہری ملاقات کی تمنا ہے۔ اگر ایسا ہے تو قہلی کا منہ کھول لے۔ بلا زخج کیے بھلا اس
دنیا میں کوئی چیز دستیاب ہو سکتی ہے؟ پیسہ بڑی چیز ہے اور ہر شے کو دیتا کر سکتا ہے۔
لے تر تو خدائی ولیکن بجز
نثار عیوب وقاضی کما جاتی

بجلی کے واسطے کچھ دلاویزی کا سامان دینا کیجئے۔ وہ بلا تکلف آپ کے پاس حاضر
ہو جائے گی۔ کیا آپ سو روپیہ کی کل بجلی پیدا کرنے کی خرید سکتے ہیں؟ کیا خوب۔
یہ ایک ہی ہوئی۔ جب سو روپیہ خرچ کیجئے تب اس کتاب سے خط اٹھائیے۔ ایسی کتاب
بالائے طاق۔ اچھا خانہ ہو جائے۔ ہم ایک سستی سی ترکیب بتاتے ہیں۔ کیا دو چار روپیہ
بھی خرچ نہ کیجئے گا؟
حسب ذیل شکل کی ایک کل بنوائے۔

آب۔ تس۔ دو چوبی ستون ہیں۔ ان کے درمیان چ ایک شیشہ کا پاٹ ہو
جو تقریباً نصف یا پون گز قطر کا ہے۔ یہ پاٹ دونوں ستونوں کے درمیان ایک
لوہے کے حوالینی ڈھرے پر چڑھا ہے۔ اس ڈھرے میں ایک دستہ لگا ہے۔ جب اس
دستہ کو ہلک کر گھماتے ہیں تو پاٹ بھی گھومتا ہے۔ پاٹ سے رگڑا کھانے کے لیے اس کے
اوپر نیچے کی جانب مقامات۔ ک۔ ک۔ پر چمڑے یا شیم کی گدیاں لگی ہوتی ہیں۔

بجلی پیدا کرنے کی کل

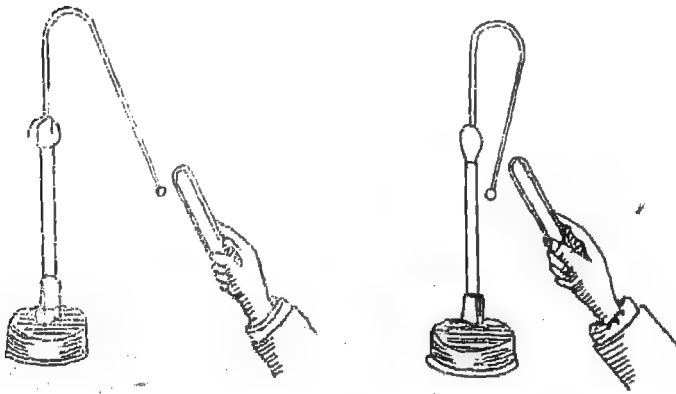
گدیان اس $\Pi\Pi$ شکل کی کلکریوں کے اندر منڈھی ہوئی ہیں۔ اور پاٹ پر چپت بیٹھی ہیں۔ اور جب پاٹ گھومتا ہے تب اس سے رگڑ کھاتی ہیں۔ ان گدیوں میں ایک زنجیر لگا کر زمین پر ڈال دی گئی ہے۔ تاکہ اس میں جو بجلی پیدا ہو وہ زمین میں فوراً چلی جاوے۔ تم ایک پیل کی سلاح ہے جو شیشہ کے دو ستونوں کے اوپر لگی ہوئی ہے۔ اور زمین سے تانبے کی نوکین لگی ہوئی ہیں۔ جیسے کہ گنگھے کے دندانے ہوتے ہیں۔ ان دندانوں کے سرے پاٹ کے نزدیک ہیں۔ لیکن اسکو چھوتے نہیں ہیں۔ جب پاٹ گھمایا جاتا ہے بجلی پیدا ہو کر پیل کی سلاح سے زمین میں آ جاتی ہے۔ اس سلاح کو ”موتیل ادنی“ کہتے ہیں۔ شیشہ کے ستونوں کا کام دو بوتلوں سے لیا جاسکتا ہے۔ اگر شیشہ کا پاٹ دستیاب نہ ہو تو کلکڑی کا پاٹ جس کے کناروں کی جانب چھ انچہ چڑا لاکھ کا وارنش ہوتا مال کیا جاسکتا ہے۔



دل لگی (۱)

سرکنڈے کے گودے کی ایک چھوٹی سی گیند بنا کر معمولی سوتی تار کے ٹکڑے کو لٹکاؤ اور شیشہ

کی چینی یا ڈٹری کو جس میں تم نے بجلی پیدا کر لی ہو اُس کے پاس لیجاؤ۔ گیند شیشہ کی جانب آئیگی۔ اور بالآخر اُس میں جا لگے گی۔ شیشہ سے چھو جانے کے بعد بھی پھر وہ اُنکی جانب راغب ہوگی۔ لیکن اگر بجائے سوتی تاگے کے ریشمی تاگے سے گیند لٹکائی گئی ہے تو دیکھئے وہ کیا تماشا کرتی ہے۔ اول تو وہ شیشہ کی جانب مائل ہوگی مگر جیسے ہی وہ اُس سے چھو جائے گی فوراً پیرے بدل کر پچھے کی جانب بھاگے گی۔ اگر آپ شیشہ کو گیند کے نزدیک اب پھر لے جائیں تو وہ اور بھی دور بھاگے گی۔ گو یا کہ شیشہ سے خفا ہو گئی شیشہ کی جانب راغب ہونے کی وجہ تو کشش برقی تھی مگر خفگی کی کیا وجہ ہوئی؟۔

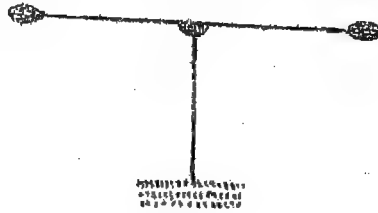


(۲)

ایک سوکھی ہوئی گھاس کا تنکا لیجئے اور اُس کے ہر سرے پر کاغذ کا دیکھتے اور دوسرے ایک سوئی لیکر اُس کو نوک کی طرف سے زمین میں یا کسی اور چیز میں گاڑ دیجئے اور پھر سو لچ والے سرے پر تنکے کے پچھ میں موم کا کرتھکے کو لٹکا دیجئے۔ لیجئے اب خاصہ برقی نما بن گیا۔ آرنیخت مقدار بھی برقی کی آپ نے کسی چیز میں پیدا کی ہے تو یہ برقی نما

دل کی

اس کو ظاہر کر دیجئے شیشہ کی ٹیڑھی کو جس میں برق ہے اس کے پاس لے جاؤ اور تماشہ دیکھو



دیکھو

(۳۱)

ایک خشک ٹکڑا بادامی کا غذا کا لو۔ اور اس کو خوب گرم کرو۔ پھر کسی خشک لکڑی کے تختے یا کاٹھ کے بکس پر اس کو رکھو اور کپڑے صاف کرنے کے بریش سے اس کو خوب گلو۔ دیکھو تختے پر کا غذا چمپٹ گیا۔ کا غذا کو اٹھا کر دیوار کے پاس لے جاؤ۔ کا غذا دیوار سے چمپٹ جائیگا۔ کا غذا کو گرٹنے کے بعد فوراً اپنے چہرے کے پاس اس کو لے جاؤ۔ ایک عجیب شرمسوس ہوگا۔ کا غذا چہرے کے بالوں کو اپنی جانب کھینچے گا اور خفیف آواز سنائی دیگی۔ اگر تار کی مین یہ تجربہ کیا جائے اور کافی مقدار بجلی کی پیدا کی گئی ہے تو چنگاریاں بھی نظر آئیں گی۔

(۳۲) بجلی کا آدمی کے بدن سے وصل ہوتا اور کسی تاثیر

آپ برق سے اپنے آپ کو معمور کر سکتے ہیں۔ چار گلاس شیشے کے لو۔ اور ان کے اوپر ایک لکڑی کا تختہ یا پٹر رکھو اور اس پر بیٹھ جاؤ۔ اوپر بجلی کی کل کے وصل اولی کو ہاتھ سے پکڑ لو۔ یا اس میں لوہے کی زنجیر لگا کر زنجیر کو پکڑ لو یا کوئی دوسرا آدمی کل کو چلا کر بجلی پیدا کرے تو آپ بجلی سے معمور ہو جائیں گے۔ اور آپ میں عجیب طاقت و خاصیت پیدا ہو جائے گی دیکھئے اب آپ کی ہر ایک انگلی سے بلکہ تمام جسم سے چنگاریاں نکل سکتی ہیں۔ اگر کوئی دوسرا شخص آپ کے نزدیک انگلی لاوے یا کوئی دھات کی چیز نزدیک لائی جاوے تو آپ کے بدن سے چنگاری نکلتی نظر آوے گی۔ آپ گیس کے چراغ کو صرف انگلی دکھا کر

جلا سکتے ہیں گیس کا چراغ تو آپ کو کمان باندھا۔ مگر اس کا تماشا اس طرح بھی نظر آ سکتا ہے کہ ایک جلتے ہوئے چراغ کو گل کروا دیجب اُس کا دھواں نکل رہا ہو اپنی انگلی چراغ کے نزدیک اس دھوئیں میں لے جاؤ۔ چراغ فوراً جل اُٹھے گا۔

برق کی زیادہ مقدار سے یہ تجربہ نہیں کرنا چاہئے۔

آپ نے بجلی کی جادوگری دیکھی اور اُس کے وصل سے حظ اُٹھایا۔ اور وصل بھی کیسا کہ

من تو شدم تو من شدی من تن شدم تو جان شدی

تا کس گوید بعد ازین من دیگرم تو دیگر می

لیکن ہنگام ہونے کا شرف اب بھی حاصل نہیں ہوا۔ اگر آپ فرانسیسی زبان نہیں جانتے اور کسی فرانسیسی لیڈی سے آپ کا دوستانہ ہو جائے تو کیا آپ اُس کی بات چیت ایک روز میں سمجھ سکیں گے؟ ہرگز نہیں۔ تو پھر بجلی کی باتیں جو نہ معلوم کس پرستان کی پری ہے ایک روز میں کیونکر سمجھ سکتے ہیں بجلی کے ساتھ ہنگام ہونے کی عزت آپ کو اُس وقت تک نہیں اڑ سکتی جب تک کہ آپ سپرل دجان سے شیارا نہوں جب تک کہ آپ اسکو رشک شیرین نہ تصور فرمائیں اور آپ فرما دینے ہیں

لیلیا میں نے تجھے بنایا

مجنون مجھ کو خطاب دے

لیکن بجلی یہ ہرگز نہیں چاہتی کہ دنیا و مافیہا کو چھوڑ کر آپ اُس کے ہی پیچھے چل دیں صرف ایک گھنٹہ روز بلکہ تیسرے روز کافی ہے۔ البتہ شوق و ثابت قدمی لازمی ہیں۔

عاشقی صبر طلب اور تائبے تاب

دل کا کیا رنگ کروں خون جگر ہونگ

جب ایسا شوق آپ کے دل میں گھر کر لے تب بہت جلد زبان برق کے آپا ہر ہو جائیگا اور صمد اس شوق کا آپ کو یہ ننگا کر سکے گا کہ ممکن ہے کہ ایڈسین اور مارکونی کی طرح

دل کی گئی بھر جا
کے بجلی کے لڑ
مسلم کرنا

آپ کو بھی وہ مالا مال کر دے یہ نہ سمجھئے کلائیرین اور مارکوئی کو نعمتیں عطا کرنے کے بعد بجلی کا
 دامن خالی ہو گیا۔ ابھی بہت سی نعمتیں اُس کے پاس ہیں جو اُس سے حاصل کی جاسکتی
 ہیں۔ باوجود اس کے اس محبوبہ کا سادہ پن اور بے تکلفی تو ملاحظہ فرمائیے۔ اگر آپ کے
 آلات اور ہاتھوں میں نمی اور دل میں سردی نہ ہو تو وہ ہر وقت آنے کو تیار ہے
 گویا زبان حال سے کہتی ہے

مہربان ہو کے بلا لومجھے چاہو جس وقت
 میں گیا وقت نہیں ہوں کہ پھر آپی نہ سکوں
 کیا ہمارے ناظرین میں کوئی ایسا نہیں جو برق کا دلدادہ ہو۔ اس بزرگم ہند میں
 کوئی ایسا نہیں جو آرکٹک رائٹ و لٹرنے کی تقلید کرے۔ یا فیرڈے کا ہٹا ہو جائے۔
 جیف کہ ہم لوگوں کی درس و تدریس وقف زلعت و زخندان ہے اور مذاق خرافات پسند
 بے علم بھی ہم لوگ ہیں غفلت بھی ہے طاری
 افسوس کہ اندھے بھی ہیں اور سو بھی ہے ہیں

باب چہارم

بجلی کی چند عادتیں

صحبت یار میں اغیار کا آنا کیسا

آگیا جھکو پسینا جو ہوا بھی آئی

ایک منٹ کے لئے فرض کیجئے کہ آپ کمین سیر کو تشریف لے گئے اور وہاں کسی نہرہ چال ستوہ خصال

انسانوں میں
 الفت و رقابت

ماہ طلعت۔ فرشتہ سیرت سے آنکھیں دوچار ہوئیں اور بچی طرح باتیں بھی نہیں ہوئی تھیں
کہ آپکا ہوش و دل غائب۔ ۷

یاں لعل فسون ساز نے باتوں میں لگایا
نئے پیچ ادھر زلف اڑا لے گئی دل کو

اب دل و جان سے آپ اُس کے شیدا ہیں۔ نہ دن کو چین ہے۔ نہ رات کو نیند۔ ہر وقت
اُس ہی کا خیال ہے۔ ہزارندہ سیرین اُس سے شادی کرنے کی آپ کرتے ہیں مگر کوئی
کارگر نہیں ہوتی۔ غرض کہ عشق حد غائی پر ہوا آپ لاچار۔ بقول حافظ علیہ الرحمۃ۔

صنما با غم عشق تو چہ تدبیر کنم
تا بکے در غم تو نالہ شبگیر کنم
دل دیوانہ ازان شد کہ پذیرد دران
مگر شہم ز سر زلف تو زنجیر کنم

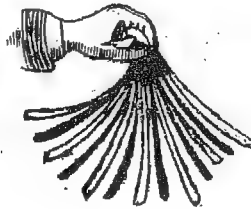
اگر خدا نخواستہ ایک اور صاحب بھی اُس ہی حبیب پر فریفتہ ہو جائیں اور وہ آپ کے
مقصد کی براری میں سدا راہ ہوں اور آپ اُنکے۔ تو فرمائیے کہ آپ لوگوں کے دلوں
کی ایک دوسرے کی جانب کیا حالت ہوگی۔ کیا باہم محبت ہوگی؟ ہرگز نہیں۔ بجائے محبت
سخت نفرت ہوگی۔ جہاں تک آپ لوگوں کے اختیار میں ہوگا۔ وہ آپ سے اور آپ
اُن سے سخت کنارہ کشی کریں گے اور اگر بادشاہ سلامت کی گورنمنٹ عالیہ کا خوف
نہ ہو تو نہ معلوم کیا کر بیٹھیں۔

پس یہی حالت ایک ہی قسم کی بھلیوں کی ہے۔ مثبت بھلی منفی کو اپنی جانب کھینچتی
ہے۔ گویا اس سے غایت درجہ محبت کرتی ہے۔ مگر مثبت بھلی مثبت کو اور منفی منفی کو
غائت درجہ نفرت اور رقابت کی نگاہ سے دیکھتی ہے اور اسی وجہ سے باہم تداخ
ظہور میں آتا ہے۔ اس رقابت کا تماشا آپ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔

بھلیوں میں لڑائی
در رقابت۔

تجربہ۔ شیشہ کی ڈنڈی یا چینی کو ریشم سے رگڑیے اور دوشمی تاگون سے سرکنڈے کے گودے کی دو گیندوں کو لٹکائیے۔

پھر اس ڈنڈی یا چینی سے ان گیندوں کو چھو کر ان میں بجلی پیدا کیجئے۔ ظاہر ہے کہ اب دونوں گیندوں میں ایک ہی قسم کی بجلی ہے۔ اس لئے اگر دوشمی تاگون کو پکڑتے ہوئے آپ ان دونوں گیندوں کو ایک دوسرے کے نزدیک لائیں تو گیندیں ایک دوسرے سے نہ ملیں گی۔ بلکہ ایک ایک سمت کو ہٹیں گی اور دوسری مخالفت سمت کو۔ یہی وجہ ہے کہ جب تجربہ نمبر (۱) لگی نمبر (۱) باب سوم) میں شیشہ کی چینی یا ڈنڈی سے گیند مس کھا گئی تھی۔ تب اس سے دور بھاگتی تھی۔ یہ بعد کو خود آپ کی سمجھ میں آجائے گا کہ جب گیند بجائے ریشم کے سوتی تاگے سے لٹکائی جاتی ہے تب کیوں مس کھانے پر شیشہ سے نہیں ہٹتی۔ تجربہ نمبر ۳ (۱) لگی نمبر ۳ باب سوم) میں کاغذ میں برق متحرک کرنے کے بعد اگر تیز چاقو سے اس کے ایسے ٹکڑے کاٹے جائیں کہ ایک جانب سے وہ جڑے رہیں اور پھر کاغذ کو پیشا جاوے تو یہ ٹکڑے ایک دوسرے سے علیحدہ ہو کر منتشر ہو جائیں گے اور اس لئے ایک خوبصورت پھول سا بن جائے گا۔



گیندوں کو اچھڑانے کا چاہئے ورنہ بجلی بدن میں ہو کر زمین میں چلی جائیگی۔

پس مثبت بجلی مثبت کو دفع کرتی یعنی دور ہٹاتی ہے اور منفی منفی کو اس عمل کو تلافی کہتے ہیں۔

ہم نے مختلف قسم کی بجلیوں کے تجاذب یعنی باہمی کشش کو عشق کامل اور ایک ہی قسم کی بجلیوں کے تلافی کو رقابت سے تشبیہ دی ہے بعض اصحاب شاید اس پر مشکراہیں۔ مگر یہ نہیں کہ تمام نہیں۔ مقام غور ہے۔ عشق کی ماہیت کی دریافت میں اکثر کامل سرگردان رہے۔ مگر کیا کوئی بالتحقیق کہہ سکتا ہے کہ عشق اور برق ماہیت میں ایک نہیں ہیں۔ اور تیشیل ہذا خالی تیشیل ہی تیشیل ہے۔ عشق اور برق کے کسی گہرے تعلق کا لازمی نتیجہ نہیں۔ اس معاملہ میں ہم عقب سے گفتگو کریں گے۔ مگر یاد رکھئے کہ تیشیل میں ختم نہیں ہو جاتی۔ عشق اور جذبہ عشق لازم و ملزوم ہیں۔ جذبہ عشق کا مطلب آپ سمجھ گئے ہوں گے۔ یعنی یہ کہ اگر آپ کو کسی کے ساتھ سچا اور پورا عشق ہے تو یہ ناممکن ہے کہ آپ کے محبوب پر اس کا اثر نہ ہو۔ کہتے ہیں کہ پورے عشق کی وہ کشش ہوگی کہ معشوق کو عاشق کی جانب کھینچ لائے گی۔ ہمارے شاعر جنوں نے اپنے نازک خیالات و معنی آفرین طبعیت میں مضامین عشقیہ کے گویا کلیتہ وقف کر دی ہیں۔ اس جذبہ الفت کا مضمون باندھتے باندھتے نہیں تھکتے۔ اکثر اس کا ذکر غزلیات میں آپ کو ملے گا۔ غالب نے فرمایا ہے

میں بلاتا تو ہوں اُس کو مگر اے جذبہ دل

اُس پہ بن جائے کچھ ایسی کہ بن آئے نہ بنے

اور ایک اور صاحب فرماتے ہیں

اثر ہے جذب الفت میں تو کھینچ کر آہی جاوین گے

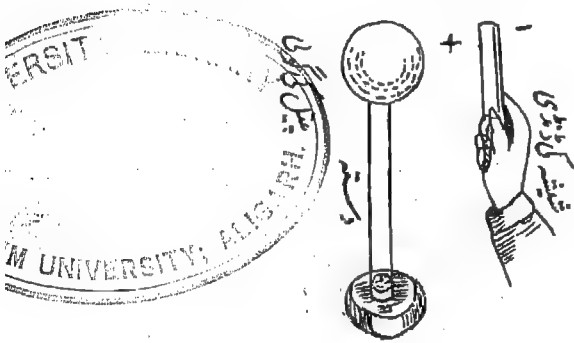
ہمیں پر دانیہیں ہم سے اگر وہ تنکے بیٹھے ہیں

اس جذبہ کی مثال ظہرات برقی میں خوب نظر آتی ہے۔ اگر شیشہ کی ڈنڈی کو فلائین سے رگڑ کر ڈنڈی میں منفی بجلی پیدا کی جاوے اور پھر ایک پتیل کی گولی یا کھرب

انسان میں جذب
الفت

بجلی میں جذب
الفت

کو ریشی تانگے میں لٹکا کر یا کسی اور غیر موصل شے کے دستہ میں لگا کر ڈنڈی کے نزدیک لایا جاوے تو ڈنڈی کی بجلی کا اثر اس پیتل کی چیز پر پڑے گا۔ دونوں قسم کی بجلیاں اس میں پیدا ہو جائیں گی۔ اور چونکہ منفی بجلی مثبت کو اپنی جانب کھینچتی ہے گولی کی۔ مثبت بجلی اس حصہ میں ہوگی جو ڈنڈی کی طرف ہے۔ اور منفی بوجہ رقابت اس حصہ میں ہوگی جو ڈنڈی سے مخالف جانب ہے۔



اس گولی میں بجلی کی موجودگی آپ کو برق نما (دیکھو تجربہ نمبر ۲) کو پاس لانے سے ظاہر ہو جائیگی۔ اب اگر آپ ڈنڈی کو گولی کے پاس سے ہٹالیں تو گولی کی مثبت منفی بجلیاں آپس میں مل جائیں گی اور نہ مثبت کی موجودگی ظاہر ہوگی اور نہ منفی کی۔ لیکن اگر آپ گولی کو ہاتھ سے چھوئیں تو منفی بجلی جو ڈنڈی کی منفی بجلی کی رقابت کی وجہ سے اس سے کنارہ کشی کرنا چاہتی ہے آپ کے بدن میں ہو کر زمین میں سما جائے گی۔ گویا اصل میں گولی کے اندر مثبت و منفی بجلیاں مل جھک کر آرام بطور دو روح ایک قالب کے رہا کرتی تھیں۔ شیشہ کی ڈنڈی کی منفی بجلی کو دیکھ کر گولی کی مثبت بجلی کی نیت بگڑ گئی اور اس کی طبیعت اپنی منیفہ کو چھوڑ کر گولی کی منیفہ کی جانب مائل ہو گئی۔ گولی کی منیفہ بچاری یہ کیفیت دیکھ کر اور زحما ہو کر ایک کونے میں جا بیٹھی اور جب موقع ملا اپنی حالت پر افسوس کرتی ہوئی زمین میں سما گئی۔ اب گولی کی مثبت و ڈنڈی کی منیفہ کا حال

سنیے۔ یہ دونوں ایک دوسرے کو اپنی اپنی جانب کھینچتی ہیں مگر ہوا سدا راہ ہے اس لئے
مل نہیں سکتیں گولی اور ڈنڈی کو بہت نزدیک لایا جاوے تو مثبت و منفیہ باہم مل
جائیں گی اور اگر مقدار دونوں کی بہت کم نہیں ہیں تو خفیف آواز سنائی دے گی جو گویا اصل کی
تقریب میں ان دونوں کا فخر خوشی ہے۔ اگر مقدار ان دونوں جلیوں کی کافی ہے تو
ایک چنگاری بھی نظر آئے گی۔ اگر بجائے فلا لین کے ریشم سے رگڑ کر آپ ڈنڈی میں
ثبت بجلی پیدا کریں تو گولی کی مثبت بجلی کو ہر طرح سے خاک چھوٹا کر اس میں منفی بجلی
قائم رکھ سکے ہیں۔

کسی جسم کی بجلی کا کسی دوسرے جسم پر جو حالت متعلق یعنی معمولی حالت میں ہوا سطح
دور سے عمل کرنا سراسر بات برقی کہلاتا ہے۔ اور مس کھا کر یا جھوکر عمل کرنا ایسا سال برقی۔
بہت سے جسم ایسے ہیں کہ ان میں ایصال برقی بہت آسانی سے ہوتا ہے۔ یعنی
بہت جلد بجلی ان میں دوڑ جاتی ہے۔ مثلاً انسان کا جسم تمام دھاتیں زمین۔ روٹی۔
یہی وجہ ہے کہ جب کسی دھات کی ڈنڈی کو مثلاً پتیل کی رگڑی کر آپ فلا لین یا ریشم
سے رگڑیں تو کرچھی میں کچھ اثر نہیں معلوم ہوتا کیونکہ کسی بجلی فوراً تمام کرچھی میں پھیل
جاتی ہے۔ اور پھر آپ کے ہاتھ اور جسم میں ہو کر زمین کا راستہ لیتی ہے۔ لیکن اگر پتیل کی
ڈنڈی کا دستہ شیشہ کا ہو اور اس دستہ کو ہاتھ میں لیکر اور ڈنڈی کو فلا لین وغیرہ سے
رگڑ کر اس میں بجلی پیدا کریں تو ڈنڈی سے گزرنے والی گولی اور کاغذ کے ٹکڑوں وغیرہ کو
اپنی جانب کھینچ لیں گی۔ ایسے اجسام کو زمین کی جلد پھیل جاتی ہے۔ اجسام موصل کہتے
ہیں۔ بعض اجسام ایسے ہوتے ہیں جن میں بجلی جلد نہیں پھیل جاتی۔ یہ غیر موصل کہلاتے
ہیں۔ مثلاً لکڑی۔ زال۔ گندہ خاک۔ گودہ شیشہ۔ ریشم۔ ہوا۔ شیشہ گیس اور پورے بعض
اجسام نہ بہت اچھے موصل ہوتے ہیں اور نہ اچھے غیر موصل۔ انکو نیم موصل کے نام
سے پکارا جاسکتا ہے۔ مثلاً برتن خشک لکڑی۔ اور پیا ہوا شیشہ۔ اب آپ کی سمجھ

برقی طاقت
سکھانے سے
اجسام کی نوعیت

میں آگیا ہوگا کہ تجربہ (۱) میں سوتی و دیشی تاکے سے لٹکی ہوئی سرکنڈے کی گیندوں کا طرز عمل کسی برقدار جسم سے چھو کر مختلف کیوں ہوتا ہے۔ ایصال برقی طرز عمل گرمی کی مثال دیکر بہت آسانی سے سمجھ میں آتا ہے۔ اگر میٹل کی کرچی کے ایک سرے کو آپ آگ میں رکھیں تو بہت ذرا سی دیر میں اُس کا دوسرا سر آگودہ آگ سے باہر ہے گرم ہو جائیگا یعنی بہت جلد کرچی میں حرارت ایصال کر جائے گی یا پھیل جائے گی لیکن اگر خشک لکڑی یا شیشہ کے ایک سرے کو آگ میں رکھے تو دوسرا سر اجڑا آگ سے باہر ہے گرم نہ ہوگا۔ یا بہت زیادہ دیر میں گرم ہوگا۔ پس دھات گرمی کی بھی موصل ہو اور لکڑی گرمی کے حق میں غیر موصل۔

آپ کو پہلی سی ان عادتوں کو یاد رکھنا چاہئے۔ اور ان اصطلاحات کے نام بھی یاد رکھنے چاہئیں ہر علم میں کچھ نہ کچھ اصطلاحات یاد کرنے پڑتے ہیں۔ اور اگر آپ مندرجہ بالا خواص کو اچھی طرح سمجھ گئے ہیں اور انکو اور ان کے ناموں کو یاد رکھیں گے تو اس کتاب کے بقیہ حصہ کے سمجھنے میں بہت آسانی ہوگی۔

خلاصہ

یادداشت کے واسطے ہم خلاصہ ذیل میں درج کرتے ہیں۔

(۱) مختلف قسم کی بجلیاں ایک دوسرے کو اپنی جانب کھینچتی ہیں۔ اس عمل کو کشش یا تجاذب کہتے ہیں۔

(۲) ایک ہی قسم کی بجلیاں ایک دوسرے کو اپنی جانب سے ہٹاتی ہیں اسکو تلافی کہتے ہیں۔

(۳) جب ایک برقدار جسم دوسرے معمولی جسم پر دوسرے عمل کر کے برق اُس میں نمودار کرتا ہے تو اس عمل کو سرایت برقی کہتے ہیں۔

(۴) ایک برق دار جسم سے دوسرے جسم میں جو اُس سے شس ہوا ہو یا ایک برقدار جسم کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ میں برق کے پھیل جانے کو ایصال برقی کہتے ہیں بعض اجسام موصل برقی ہوتے ہیں بعض غیر موصل اور بعض نیم موصل۔

پاچیس

بجلی کو مقید و آزاد کرنا اور بادلوں سے اتارنا

ایک در شوخی نداری ہمسرے

می نمائی ہر دے از منظرے

اگر برقی کل کے موصل ادلی کی جانب آپ ہاتھ لے جائیں تو برق گویا پیشہ دستی سمجھ کر
ایک ضرب رسید کرتی ہے اور اگر ہمت کر کے ہاتھ لگا بھی دیا جاوے تو فوراً آغوش سے
بھٹک کر زمین کا راستہ لیتی پٹھے۔ اس شوخی و چالاکی کا بڑا ہوا کہ بقول غالب - ع

ہاتھ آئین تو انھیں ہاتھ لگائے نہ بنے

جب یہ حالت ہو تو آسمان سے بجلی کو بکڑ لانا اور مقید رکھنا بظاہر خیال است و محال است
و جنون ہے۔ راجا ندر پر یون کے بادشاہ کہلاتے ہیں۔ مگر برق جو شوخی میں ضرب اشل
ہے۔ شاید انکی بھی اس قدر تابع و فرمانبردار نہ تھی۔ جب قدر کہ ابلہ سائنس کی ہے۔
پر یون کا دور دورہ اور سبز پری کی فعلی زمانہ تاریکی ہی میں سبز پری۔

معمور ہون شوخی سے شرار سے بھری ہون

دھانی مری پوشاک ہے مین سبز پری ہون

لیکن جب سائنس نے اہل نظر کی غفلت کو روشن کیا اور برق آگراؤس میں جلوہ گر ہوئی تو
پرمان اپنا اپنا منہ چپا کر چھپت ہوئیں حتیٰ کہ انکی ہستی بھی مومم ہو گئی۔ لیکن اگر آپ برق

جو ناظرین کو اس تجربہ کو کرنا چاہیے موصل ادلی کی تشریح صفحہ ۱۱۰ درج ہے۔

کی چند عادات کو جو ہم نے بتائی ہیں یاد رکھیں اور ان کے اصول پر عمل کریں تو آپ اس
رشتک پری مجسم شوخی پر بھی حکمرانی کر سکتے ہیں۔

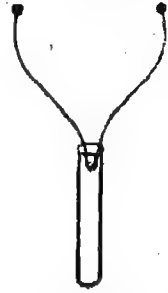
یہ صاف ظاہر ہے کہ چونکہ ہر دو قسم کی بجلیوں کے درمیان باہمی کشش ہے اگر
ان کے درمیان ایک غیر موصل شے رکھ دی جاوے تاکہ وہ مل نہ سکیں۔ تو نہ مثبت
بجلی منفی کو چھوڑ کر کہیں جائے گی اور نہ منفی مثبت کو۔ اور دونوں محبوس ہو جائیں گی
پس اگر شیشہ کے ایک پرکالہ کے دونوں جانب ایک ایک سچہ کنارہ چھوڑ کر ٹین کے پتر
چڑھائے جاویں تو بجلی کا قید خانہ بن جائیگا۔ ایک جانب کے ٹین میں برقی کل
کے موصل اولی سے یا کسی اور طرح سے بجلی مہمور کیجئے۔ فرض کیجئے کہ مثبت بجلی سے آپ
نے اس کو مہمور کیا۔ دوسری جانب کا ٹین شمع میں بیکل یعنی معمولی حالت میں ہے۔
پہلی جانب کی مثبت بجلی اپنے جذبہ کشش سے مبطل ٹین کی بجلیوں میں تفرقہ ڈال کر منفی
کو اپنی جانب راغب کرے گی۔ اور اگر آپ اس جانب کے ٹین کو چھو لین تو مثبت آپ کے
جسم سے ہو کر زمین کی راہ لے گی۔ اب ایک جانب مثبت بجلی ہو گئی اور دوسری جانب
منفی۔ ہر دو ایک دوسرے کو اپنی اپنی جانب کھینچتی ہیں۔ مگر بوجہ شیشہ کے سدا راہ ہونے
کے آپس میں مل نہیں سکتیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہر دو محبوس ہو جاتی ہیں۔

اکثر بجائے شیشہ کے پرکالے کے ایک گلاس شیشہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک
شیشہ کا گلاس یا بوتل کا گلاس ناوا اور اس کے دونوں جانب دو دو انچ چھوڑ کر
ٹین کے پتر چڑھاؤ۔ ٹین کے دو گلاس ایسے بنوانا کافی ہوگا کہ شیشہ کا گلاس ایک کے
اندر چیت بیٹھ سکے اور دوسرا شیشہ کے گلاس کے اندر چیت بیٹھ جاوے۔ اندر کے گلاس
کے وسط میں ٹین یا لوہے یا پتلے کی ڈٹائی چڑھاؤ جس کے سرے پر کسی دھات کی گیند
لگی ہو۔ پس یہ نہایت مفید بجلی کا قید خانہ بن گیا اسکو لیڈن جارج (امرتبان) کہتے ہیں
اس میں بجلی اسی طرح محبوس کر سکتے ہو جیسی کہ اول الذکر قید خانہ میں یعنی اس امرتبان

بجلی کا قید خانہ
اور اسکو قید کرنا

بجلی کا ایک اور
قید خانہ۔

سلاخ فارغ رکھتے ہیں۔



لیڈن امرتبان سے بجلی کو آزاد کرنے میں یہ یاد رکھنا چاہیے کہ اگر امرتبان ہاتھ میں ہے تو سلاخ فارغ کی ایک شاخ اول باہری ٹین پر لگانی چاہیے۔ اور بعد کو لیڈن امرتبان کی گولی پر۔ اگر اس کے خلاف اول امرتبان کی گولی پر شاخ لگائی جائے گی تو پیشتر اس کے کہ دوسری شاخ باہری ٹین کے پاس لائی جاوے بجلیوں کو آپ کے بدن میں ہو کر مل جانے کا راستہ مل جائیگا اور آپ کے بدن کو صدمہ پہنچے گا۔

یہ ہر صورت میں یاد رکھئے کہ دونوں بجلیوں کے ملنے میں اپنے بدن کو سدا رہ نہ بنائیے جب کبھی ایسا کیجئے گا صدمہ پہنچے گا۔ ایسا ہی صدمہ لیڈن یونیورسٹی کے ایک طالب علم اور پروفیسر کو پانی میں جو بوتل کے اندر تھا بجلی معمر کرنے میں محسوس ہوا تھا۔ تب ہی سے لیڈن امرتبان کی ایجاد ہوئی۔

اگر شیشہ لیڈن امرتبان کا کمزور ہے اور بجلیوں کی مقدار زیادہ تو انکی باہمی کشش شیشہ کو توڑ دیگی۔ اور بجلیاں ایک دوسرے سے مل جائیں گی۔ اگر کئی آدمی ایک دوسرے کا ہاتھ پکڑ کر کھڑے ہوں اور ایک جانب سرے پر جو آدمی کھڑا ہو وہ امرتبان کی بیرونی پوشش کو چھوئے اور دوسری جانب کے سرے کا آدمی امرتبان کی گولی کو ہاتھ لگائے تو سب آدمیوں کو ایک صدمہ محسوس ہوگا۔ اور اگر بجلی کی مقدار کافی ہے تو ہاتھ بھی چھوٹ جائیں گے۔

اب آپ کی بیخوبی سمجھ میں آسکتا ہے کہ بادل کیوں گر جاتے ہیں۔ اور بجلی کیوں چمکتی ہے۔ ہر مقدار بادل سرایت برقی کے قانون سے زمین میں اور اس پاس کے بادلوں

آواز کرنے میں
بجلی کی حرکت

تک

بجلی چمکتے اور بارش
گر جاتی ہے

میں متضاد قسم کی بجلی پیدا کر لیتا ہے۔ اول بادلوں کی حالت سن لیجئے۔ ان دو بادلوں میں اب دو قسم کی بجلی موجود ہیں۔ یہ دونوں ایک دوسرے سے ملنا چاہتی ہیں۔ اور یہ فرط محبت سے بیتاب ہے۔ اور اُدھر وہ

الغفت کا جب مزہ ہے کہ ہوں وہ بھی بہتیار
دونوں طرف ہوا آگ برابر لگی ہوئی

لیکن چونکہ ہوا درمیان میں حائل ہے وہ ان بجلیوں کو ایک دوسرے سے نہیں ملنے دیتی۔ ان بجلیوں کی باہمی کشش ہوا کو بھی کشکش میں رکھتی ہے۔ دونوں بادل بجلیوں کی اس کشش کی وجہ سے ایک دوسرے کے نزدیک آنے لگتے ہیں۔ اور جیسے جیسے وہ نزدیک آتے جاتے ہیں اور درمیانی فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے بجلیوں کی باہمی کشش زیادہ ہوتی جاتی ہے۔

وعدہ وصل چون شود نزدیک
آتش شوق تیس تر گرد

چونکہ درمیانی فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے درمیانی ہوا کی مقدار اور اس کے روکنے کی طاقت بھی کم ہوتی جاتی ہے۔ آخر کار بجلیوں کی باہمی کشش ہوا کی روکنے والی طاقت سے بڑھ جاتی ہے اور بجلیاں ہوا کو بھاڑتی ہوئی مل جاتی ہیں۔ اور جو شعلہ بجلیوں کا نکلتا ہے اس سے ہوا کے ذرے روشن ہو جاتے ہیں۔ یہی وہ شعلہ ہے جسکو ہم آگ لوگ بجلی کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ ہوا کے پھٹنے میں جو آواز ہوتی ہے وہ کرک ہے۔ کرک اور بجلی کی چمک دراصل دونوں ایک ساتھ پیدا ہوتی ہیں۔ لیکن کرک بعد کو اس لیے سنائی دیتی ہے کہ روشنی بہت تیز چلتی ہے اور بہ نسبت اس کے آواز بہت آہستہ اسی لئے کرک نے زمین زمین پر آتی ہے۔ اس درمیانی فاصلہ کو دیکھ کر بادل کی اپنی اُچی حلیم نے آواز ایک مکہ زمین پر تباہ کیا، وہ سوخت جلتی ہے۔ فرض کیجئے کہ بجلی کی بجائے آتش (یعنی عارضہ صفحہ) ہو، ہر بلا خطہ ہو

کی جاسکتی ہے۔

زمین اور بادل کا حال سنئے۔ برقرار بادل نے جو بجلیاں زمین میں پیدا کیں ان میں سے متضاد قسم کی بجلی تو کشش کی وجہ سے زمین کے اُس حصہ میں آموچہ ہوئی جو بادل کے مقابل ہے۔ اور دوسری دور بھاگ گئی۔ زمین اس قدر بھاری ہے کہ بادل بچا رہے کی کیا مجال کہ اسکو اپنی جانب کھینچ سکے۔ لیکن بادل خود زمین کی طرف آنے لگتا ہو۔ زمین والی بجلی بھی اپنے محبوب سے ملنے کی تمنا میں زمین کے اوپری سے اپنے حصہ پر جو موقع پر اسکو ملتا ہو (مثلاً درخت، عمارت کا بالا خانہ، مینار وغیرہ) چاہو پختی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسی چیزوں پر بجلی اکثر گر کرتی ہو۔ اگر بجلیاں بالا بالا ہوا میں مل گئیں تو خیر اور اگر درخت، عمارت یا مینار میں ہو کر ملیں تو انکے مزاحم ہونے کے باعث یہ چیزیں اکثر شق ہو جاتی ہیں۔ اس ہی کو بجلی گرنا کہتے ہیں۔

جب برقرار بادل کسی آدمی کے اوپر ہوتا ہے اُس کے جسم میں متضاد قسم کی بجلی پیدا ہو جاتی ہے (دوسرے قسم کی بجلی بھی ساتھ ہی پیدا ہوتی ہے مگر وہ زمین کا رستہ لیتی ہے) بعض اوقات ایسا ہوتا ہے کہ جہاں بروہ آدمی کھڑا ہے اگرچہ وہ ان پر زمین اور بادل کی بجلیاں دھل نہ ہوں۔ یعنی بجلی نہ چپکے مگر ایسا صدمہ محسوس ہوتا ہے کہ آدمی مرجاتا ہے۔ اسکی وجہ یہ ہے کہ زمین اور بادل کی بجلیاں کسی دوسری جگہ قاصدہ پر ملتی ہیں اور بادل کی بجلی نہ رہنے سے جو آدمی کے جسم میں مخالف قسم کی بجلی کو ٹھہرائے ہوئے تھی جسم کے اندر کی بجلی زمین کی جانب ایک بیک خارج ہوتی ہو اور اس ہی وجہ سے جسم کو سخت صدمہ محسوس ہوتا ہے۔ جو بعض اوقات جملہ جسم کو جاتا ہے۔

بہنچن فرنیٹکن نے فلے ڈیل فی امین قریب شریس ہونے بادل سے بجلی کو اس طرح اُتارا
بقیہ حاشیہ صفحہ ۲۶) جد کہ مکن سانی دیتی ہے۔ تو بادل کی دوری سننے والے سے گیارہ ہزار فٹ یعنی دو میل کے قریب زیادہ ہے۔ روشنی کی رفتار ایک سینکڑین میں ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل ہر سیکنڈ وہ زمین پر آتا فائبر کی پونہ پونہ ہے۔

کہ ایک پتنگ میں ایک نوکدار تار لگا کر اُس کو اڑایا۔ پتنگ کی ڈوری میں ایک چابی باندھی اور اُس چابی میں ایک ریشمی تار کا جسکو وہ اپنے ہاتھ میں لئے رہا۔ ریشمی تار کا۔ اُس لئے باندھا کہ ریشم غیر موصل ہے تاکہ جب بجلی بادل سے اترے اُس کے جسم میں نہ آنے پادے جب پتنگ کی ڈوری کسی قدر ترشح سے بھیگ گئی تو وہ خوب موصل ہو گئی اور بادل کی بجلی اُس کے ذریعہ سے دوڑ کر چابی میں آگئی جتنی کہ نخب فریٹکلن نے اپنے لیڈن امرتبان کو اُس سے سمور کر لیا۔

اس تجربہ سے صاف ظاہر ہو گیا کہ بادلوں کی بجلی اور وہ بجلی جو شیشہ وغیرہ کے رگڑنے سے ہم نے پیدا کی تھی ایک ہی ہیں اور یہ بھی ظاہر ہے کہ کس طرح جان و مال اس قدر آسانی سے بچائے جاسکتے ہیں۔ یعنی اگر ایک مضبوط دھات کا نارا عمارت پر اس طرح لگا دیا جائے کہ ایک سر اُس کا عمارت کے اونچے سے اونچے حصہ سے اسیجا ہوا اور وہ زمین کے اندر راد تار نوکیلا ہو تو عمارت بجلی کے صدمہ سے بچ جائے گی۔ کیونکہ زمین کی بجلی تار کی نوک پر بادل کی بجلی کے پاس پہنچ جائے گی۔ اور چونکہ نوک سے بجلی جلد خارج ہو جاتی ہے دونوں بجلیاں آپس میں باسانی مل جائیں گی اور عمارت کشمکش و خوف و خطر سے بچ جائے گی۔ یہ بہتر ہے کہ تار کا نیچے کا سرانہم زمین میں گڑھا ہو اور دھات کے توڑے میں لگا کر گاڑا گیا ہو تاکہ تار کا وصل زمین کے ساتھ اچھی طرح ہو جائے۔ اور ایصال برقی میں مدد ملے۔ مزید احتیاط کے لئے بعض اوقات عمارت کے تمام باہری حصوں کو اس تار کے ساتھ مربوط کر دیا جاتا ہے۔ اور تار کے اونچے حصہ میں کسی نوکین ہوتی ہیں جن پر پلاٹنم دھات لگا دی جاتی ہے تاکہ نوکین جلد تراب نہ ہو جائیں۔

مادر نوکیلا
بچائے کی نوک



بائشتم

بجلی کا ناچ

شعلہ سے زیادہ پاکدامن
اگر ہوئی انجمن میں رقصان (نیم)

جب لیڈن امرتبان میں مثبت و منفی بجلیاں بندھیں وہ ایک دوسرے کے فراق
میں بجلی کی طرح مضطرب و متباہ تھیں لیکن جب سلخ فارغ لیکر آپ نے اُنکے وصل
کا سامان کیا تب وہ نعرہ خوشی مار کر ایک دوسرے سے بنگلگیر ہو گئیں بعض اوقات
ایسا ہوتا ہے کہ جس طرح دو نازنین ایک دوسرے کے مقابل کھڑی ہو کر ایک دوسرے
کے ہاتھ میں ہاتھ ڈال کر گھوم گھوم کر ناچیں اسی طرح یہ دونوں بجلیاں بھی فرط انبساط سے
لہو گھوم کر ناچنے لگتی ہیں اور کیوں نہ ہو۔ انسانی و حیوانی طبیعت کا بھی تو یہی خاصہ ہے
بنانے والا سب کا ایک ہے۔ ۵

گوش کو ہوش کے ٹک کھولے سن شور جہاں
سب کی آواز کے پروے میں سخن ساز ہر ایک (میر)

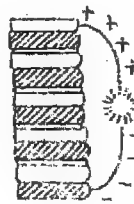
ب شاید یہ کہیں گے کہ ہم نے تو یہ ناچ نہیں دیکھا۔ صرف ایک شعلہ دیکھا۔ یہ صحیح ہے۔ مگر
درکھئے کہ ع' اس سال کے حساب کو برق آفتاب ہے۔ یہ وہ ناچ نہیں کہ رات کو
فل میں بیٹھے اور صبح کر دی۔ یہ ناچ ایک سکڑے کے صرف بہت قلیل حصہ تک قائم
ہوا ہے۔ مگر یہ وہی ناچ ہے جسکی جھنکار بلا تار کے کو سون خبر پہونچاتی ہے۔ اس کا مزید
رتو عقب سے کرنا مناسب ہوگا۔ مگر فی الحال اس ناچ کا خط اٹھائیے جس کے طفیل سے

معمولی تار سے خبر پہنچتی ہے۔

سنا گیا ہے کہ سنو پرنس سے زیادہ ہو گئے کہ بولونا یونیورسٹی کے ایک پروفیسر گیلوانی صاحب کی بیوی بیمار تھیں اور چند مہرے ہوئے مینڈک جو میڈم صاحبہ کے لئے شور بانانے کے واسطے منجگائے گئے تھے پروفیسر صاحب کے اس کمرے میں پڑے ہوئے تھے جس میں ایک برقی کل رکھی ہوئی تھی۔ یہ دیکھا گیا کہ جب جب کل سے شرارہ لیا جاتا تھا ان مہرے ہوئے مینڈکوں میں تشنج پیدا ہوتا تھا۔ اس سے بڑا تعجب سب حاضرین کو ہوا اور جب مینڈک لوہے کی سیخ سے تانبے کے تار سے لٹکائے گئے تب بھی یہ تشنج پیدا ہوا۔ پروفیسر گیلوانی نے یہ خیال کیا کہ برقی حیوانی کے باعث یہ تشنج ہوا اگرچہ کم واثما نے جو بیویا کی یونیورسٹی میں پروفیسر تھے بعدہ یہ ثابت کر دیا کہ دو مختلف دھاتوں کے تماس اور مینڈک کے گوشت کی رطوبت سے تشنج ظہور میں آیا۔ اس نطا ہر چھوٹی سی دریافت سے برقی کا گویا دریا ہاتھ آگیا۔

حکیم والٹا نے پھر شیشہ کی طشتی پر ایک تانبے کا پتر اور اس کے اوپر ایک جست کا پتر اور اس کے اوپر ایک کپڑے کی تہ جو تیزاب اور پانی سے بھیکا ہوا تھا رکھی اسی طرح کئی پتر تانبے اور جست کے رکھے۔ اور اوپر کے جست میں ایک تار لگایا۔ اور نیچے کے تانبے میں دوسرا۔ ان دونوں تاروں کو ایک دوسرے کے نزدیک رکھا تو ایک نہر برقی کی روان ہو گئی اور متواتر چمکا ریاں دونوں تاروں کے سردن کے درمیان گزرنے لگیں۔

اگر ایک برتن کے اندر گندھک کے تیزاب میں پانی ملا کر رکھیں اور اس میں ایک جانب تانبے کا پتر اور دوسری جانب جست کا پتر رکھیں اور دونوں کے سردن میں تار لگائیں



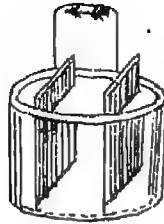
بجلی کے تار کا نشانہ

تو وہی نیوٹرون آئے گا جیسا کہ پترون کو ایک دوسرے کے اوپر رکھنے سے۔ اس
آلہ میں حبست کے پٹر مثبت بجلی پیدا ہو جاتی ہے۔ اور تانبے پر منفی۔ مثبت بجلی
تیزاب میں ہو کر تانبے کو جاتی ہے اور تانبے سے باہری تار میں ہو کر پھر حبست کو
آ جاتی ہے اور یہی دور اور رقص بجلی کا کچھ عرصہ تک قائم رہتا ہے۔ بجلی کے اس رقص
کو ماہران علم برق یل ہتی یا نہر برقی کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ اور اس آلہ کو حکیم
دالتا کے نام پر ظرف دالتا کہتے ہیں۔ تار کے اس سرے کو جہاں وہ تانبے سے ملتا ہے
قطب مثبت اور جہاں وہ جستہ سے ملتا ہے قطب منفی کہتے ہیں اور اس حلقہ کو حلقہ
برقی پکارتے ہیں۔ رقص برقی کے واسطے حلقہ کا بند ہونا ضروری ہے۔ اگر تانبے اور
جستہ کے درمیان تار درمیانی نہویا دونوں تار ایک دوسرے سے بہت دور
ہوں تو برق رقص نہ کرے گی۔ یعنی نہر برقی روان نہوگی۔

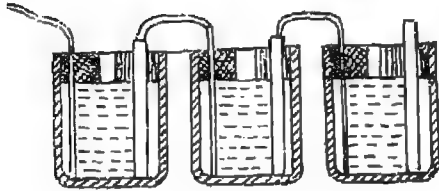
اس ناچ کا مطلب
بہتر سمجھنی ہے۔

بیٹری

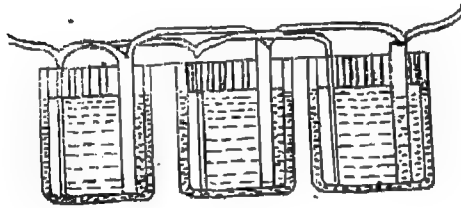
جب کئی ظرف اس قسم کے ایک دوسرے میں جوڑ دیے جاتے ہیں تو کل آلہ کو
بیٹری کہتے ہیں جب منفی قطب مثبت سے جوڑے جاتے ہیں تب کہا جاتا ہے کہ
ظرف سلسلہ میں جوڑے ہوئے ہیں اور جب مثبت مثبت سے اور منفی منفی سے
جوڑے جاتے ہیں تب کہا جاتا ہے کہ ظرف ایک دوسرے کے متوازی ہیں لہ
اس قسم کے ظرف میں خرابی یہ ہے کہ ایسٹ یعنی تیزاب میں سے ہائیڈروجن گیس کے
بلیکے نکل کر تانبے کے پٹر چم جاتے ہیں اور انکی وجہ سے ایک نہر برقی الٹی سمت میں تانبے
کی جانب سے حبست کی طرف روان ہو جاتی ہے جو پہلی نہر کو کمزور کر دیتی ہے اور بالآخر اس
کی ہم طاقت ہو کر اس کو بالکل بند کر دیتی ہے۔ اس نقص کے دور کرنے کے لئے کئی قسم کے
اور ظروف ایجاد ہوئے ہیں۔ ان میں سے ایک دو کا بیان ہم نے نصیر میں دیج کر دیا
ہے۔ وہ بازار میں بھی بنے بنائے ملتے ہیں اور گھر پر بھی بنائے جاسکتے ہیں۔



(۹)



(۱۰)



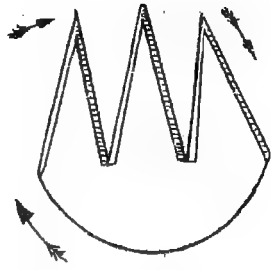
(۱۱)

ایک اور ترکیب نہر برقی پیدا کرنے کی یہ ہے کہ دو مختلف دھاتوں کی مثل لوہے
 وٹمین کے دو سلاخوں کو ایک دوسرے میں جڑوا کر گرم کرو۔ پھر اگر دوسرے دونوں
 سردن کو تار سے جوڑ دو تو نہر برقی روان ہوگی۔ مگر اس طرح بہت خفیف نہر برقی
 پیدا ہوتی ہے۔ اس لئے کئی جفت سلاخوں یا ٹکڑوں کی ضرورت ہوتی ہے
 ان کو اس طرح جوڑو جیسا کہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔ اور پھر ایک جانب کے
 جوڑون کو خوب گرم کرو اور دوسرے جانب کے جوڑون کو ٹھنڈا رکھو۔ بعد
 سردن کو جوڑو نہر برقی روان ہو جائے گی۔

نہر برقی پیدا کرنے
 ایک اور ترکیب

برقی ٹھنڈا

اگر لوہے اور تین کے ٹکڑوں کو اس طرح جوڑ کر
برقی نہر بٹری سے اس میں پہنچائی جاوے
تو ایک جانب کے جوڑ ٹھنڈے ہو جائیں گے
اور اگر بجلی کی مقدار اور پتروں کی تعداد
کافی ہے تو اس ترکیب سے پانی ٹھنڈا کیا
جا سکتا ہے۔



نہر برقی کی چیز

نہر برقی پیدا کرنے کی ترکیبیں آپ نے سیکھ لی ہیں مگر آپ کو ابھی معلوم ہے کہ اس نہر
کی رفتار کیا ہے۔ یہ تو آپ کو ضرور خیال ہو گا کہ رفتار ہے بہت زیادہ۔ برق کی
تیزی تو ضرب النمل ہے۔ ذوق کتے ہیں۔

سرعت ہے ابھی نبض میں جون موج نرم برق
کیا ہو گا جو ہوگی تپ عسقم اور زیادہ

اور غالب نے فرمایا ہے

تیری تیزی کے مقابل اے عمر
برق کو پا بہ خنابا نہ دھتے ہیں

مگر شاید آپ کو یہ معلوم نہیں کہ برق کی رفتار فی الحقیقت ہے کیا۔ سنئے۔ ایک سیکنڈ
یعنی ایک منٹ کے ساٹھویں حصہ میں برق ایک لاکھ چھیالیس ہزار میل چلتی ہے یعنی ایک
سیکنڈ میں زمین کے گرد سات مرتبہ گھوم سکتی ہے اور چاند تک دو سیکنڈ سے کم میں اور
سورج تک تقریباً منٹ میں پہنچ سکتی ہے۔ آپ شاید کہیں کہ ان زلزلوں سے
معاف فرمائیے۔ ایسی زلزل جعفر زلزل کے زمانہ کے بعد آج سنی گئیں۔ اگر فرض کیا کہ
رفتار بجلی کی اس قدر ہے تو دریافت و ثابت کیونکر ہو گا کہ ایک ہلکے مارنے میں وہ اس
قدر دور جا سکتی ہے۔ یاد رکھئے کہ جو کچھ ہم نے برق کی رفتار کی بابت لکھا ہے وہ زلزل نہیں

ہے۔ بلکہ امر واقعی ہے۔

برق کی رفتار نکالنے کی ترکیب لکھنا اس چھوٹے سے رسالہ کے مقصد سے بعید ہے لیکن اگر آپ کو شوق ہے تو آپ علم برق پر کتنا مہین پڑھ کر خود اسکی رفتار کو مناسب آلون کی مدد سے نکال سکتے اور اپنا اطمینان کر سکتے ہیں۔ انسانی دماغ کو بہت چھوٹا ہے مگر اس نے بہت بڑے بڑے کام کئے ہیں۔

بنایا آدمی کو ذوق ایک جزو ضعیف،
اور اس ضعیف سے کل کام دو جہان کیلئے

ہفتم جہم برقی۔ مقناطیس

صورت میں تو کتنا نہیں ایسا کوئی کب ہے
اکٹھج ہے کہ وہ قہر ہے آفت ہی غضب ہی (سودا)

یون تو بجلی کی دو بہن بھی ہیں۔ یعنی حرارت اور روشنی۔ اور ہم یہ تسلیم کرتے ہیں کہ بعض بعض باتوں میں یہ ہماری بجلی سے بڑی چڑھی ہیں۔ حرارت کے بغیر تو دنیا میں کوئی جاندار زندہ نہیں رہ سکتا۔ خواہ انسان ہو یا حیوان یا نباتات۔ حرارت کا آغوش گویا روح بخش ہے۔ اور بدن سے اس کا نکل جانا فی الواقع موت کا آنا ہے۔ بقول گویا۔

ترا جانا تو لے جان جہان ہے موت کا آنا

ردانہ ہوگی میری جان پہلے تیری رخصت سے

دوسری بہن روشنی کا کیا کہنا۔ وہ تو ہر کہہ و مہ کا نور نظر ہے۔ چاند و سورج

بجلی کی دو بہن

مین اس کا ہی جلوہ ہے۔ گل ولالہ مین اُس ہی کا رنگ و روپ ہے۔ اگر وہ نہ تو جبین
و حبشی ہنسل بن جائیں۔ ہر چیز کالی کالی بھنگ نظر آئے اور سارا جہان تاریک۔ غرض کہ
کلک صنّاع ازل کی رنگ آمیز یوں مین اس ہی کا حسن جلوہ گر ہے۔

برق کو اٹھا پھرے سے وہ بیت اگر آوے

اللہ کی قدرت کا تماشا نظر آوے

لیکن ہماری بجلی کو ان مین سے کوئی نہیں پہنچتی۔ اسکی سچ دھج زلالی اور آن بان
انوکھی ہے۔ اُس کا ہر ڈھنگ بے مثال ہے۔ اور ہر بات لاجواب۔ اُس کا حسن ملا
و دفع ہی مین اپنا نظیر نہیں رکھتا۔ ناظرین اس تحریر کو شاعر دُن کی سی تعریف نہ
سمجھیے کہ جس کی ثنا کی اسکو ساتویں آسمان پر بٹھادیا اور جکی جھکی اُس کو تحت النری
کو پہنچا دیا۔ برق کی نسبت یہ لکھنا امر واقعی ہے کہ

فداے حن و جمال تو گلزار اند

اسیر حلقہ زلف تو بخت کار اند

خراب بادہ لعل تو ہوشیار اند

یہ امر سنگہ ہے کہ علم برق سے زیادہ دلچسپ کوئی علم نہیں۔ اگر اس رسالہ مین ہمارے
ناظرین کا دل نہ لگے تو یہ تصور راقم کی تحریر کا ہے۔ نہ کہ برق کے حن و لغز کا۔
اگر کوئی استاد کامل حالات برق پر کچھ لکھنے کا بیڑا اٹھاتا تو بلا مبالغہ کہہ سکتا کہ

پر تو جو اس مین ہے ترے حن و جمال کا

عالم ہے شیفہ مرے رنگ خیال کا

مگر پیاری صورت پیاری ہی ہے خواہ زیور سے آراستہ ہو یا نہ ہو۔ ہمارے دعویٰ کی

جکی کرانی بھنگ
بارتیت۔

تائید میں چھوٹی سی بات یہ ہے کہ قدرت نے برق کے ساتھ اُس کا ایک ہدم بھی پیدا کیا ہے۔ جو ہر وقت اُس کے ساتھ رہتا ہے۔ خواہ آپ اُسکو بلائیے یا نہ بلائیے جہاں بجلی جائے گی وہاں وہ ضرور آئے گا۔ گویا خالق کائنات نے اس انوکھی چیز کو حضرت بشر کی خدمت میں تنہا بھیجنا مناسب نہ سمجھ کر اُس کے ساتھ اُس کا ایک ہدم پیدا کر دیا۔ یہ اعزاز اسکی بہنوں میں سے اور کسی کو عطا نہیں کیا گیا۔

بجلی کو بہنوں
پر فرقت۔

بجلوہ توبتے کتر آفسرید خدا

ترا کشیدہ دوست از قلم کشید خدا

یہ کون ہدم ہے؟ حسب نسب اس کا کیا ہے؟ اس کا نام مقناطیس ہے۔ قدرتی گھڑاسکا ایک قسم کے چھترین ہے جسکو چمک پتھر کہتے ہیں۔ وہ ایک عادت پر غایت درجہ فریفتہ ہے۔ اکثر آدمیوں کی طرح سوئے چاندی پر نہیں۔ سوئے چاندی سے تو اسکو نفرت ہے۔ پھر وہ کس پر خدا ہے؟ مجنون نے سیاہ فام نعلی کو اپنی مطلوبہ بنایا۔ تو مقناطیس کو سیاہ فام لوہے سے عشق ہے۔ بیچ ہے کہ لیلیٰ راجیشم مجنون پاید دید۔ اس ہی دہر سے ملک چین میں اس پتھر کو سنگ عشقیہ بھی کہتے ہیں۔

بجلی کا ساتھی
مقناطیس

یہ قوت چونکہ لوہے پر شید ہے آسانی لوہے میں منتقل ہو آتی ہے۔ لوہے کو اس پتھر سے رگڑنے سے اس میں یہ طاقت آ جاتی ہے۔ بازار میں لوہے کے بنے بنائے مقناطیس ملتے ہیں۔ ان پر رگڑ کر جس لوہے کے ٹکڑے میں چاہیں یہ قوت پیدا کر سکتے ہیں۔ اس کی ترکیب ضمیمہ میں درج ہے۔ اگر لوہے کی سوئی میں مقناطیسی قوت پیدا کرنے کے بعد اسکو پانی میں ڈال دیا جاوے تو وہ تقریباً شمال و جنوب رہے گی۔ بجائے پانی میں ڈالنے کے اگر کسی تانگے سے اسکو بچون بیچ سے لٹکایا

لے لے کہتے ہیں کہ لیلیٰ کارنگ سیاہ یا سافلا تھا اسی باعث سے اسکا نام لیلیٰ رکھا گیا تھا۔ لیلیٰ یعنی رات یعنی رات کا سارنگ رکھنے والی لے ملاحظہ ہو ضمیمہ ب۔

جاوے یا اس کے وسط کو کسی نوک پر قائم کیا جاوے تب بھی وہ تقریباً شمال و جنوب اپنے آپ کو قائم کر لگی اگر شمال کی جانب جانے والے سرے کو جنوب کی جانب اور جنوب جانے والے سرے کو شمال کی جانب رکھنا چاہیں تو وہ ہرگز نہ رہے گا۔ جو سر شمال کی جانب جاتا ہے اُس کو قطب شمالی اور جو جنوب کی جانب جاتا ہے اس کو قطب جنوبی کہتے ہیں ایسی سوئیاں یا زارون مین بہت کبھی ہیں اور قطب نامکھلاتی ہیں۔

مقناطیس دو سر

پس بجلی کی طرح مقناطیس بھی دو طرح کا ہوتا ہے۔ ایک مقناطیس شمالی اور دوسرا جنوبی کہلاتا ہے اگر مقناطیس سوئی کے شمالی قطب کے پاس کسی دوسری مقناطیس سوئی یا دیگر مقناطیس کے جنوبی قطب کو لایا جاوے تو وہ ایک دوسے کو آپس میں پیچیں گے اور اگر ایک ہی قسم کے قطبوں کو نزدیک لایا جاوے تو وہ ایک دوسرے کو دفع کریں گے یعنی مقناطیس منطرات ہیں بھی وہی الفت و رقابت کا قانون قدرت جاری ہے جو انسانی معاملات و برائی منطرات میں۔ اور الفت ہو اور جذب الفت نہ ہو کیا معنی۔ ذوق نے فرمایا ہے۔

مقناطیس الفت و
رقابت اور جذب
الفت۔

کیڑا ذرا سا اور وہ تھپھر مین گھر کرے
انسان وہ کیا نہ جو دل دلبر مین گھر کرے
مقناطیس کی الفت کسی اور کی الفت سے کم نہیں۔ وہ لوہے اور فولاد مین گھر لیتا
ہے اور گویا زبان حال سے کہتا ہے

استادہ جہان مین تھا سیدان محبت مین
وان رتم اگر آتا تو دیکھ کے ٹل جاتا

جب لوہے کا براہ مقناطیس کے قطب کے پاس لایا جاتا ہے تب اگلے اُس مین مخالف قسم کی مقناطیس قوت پیدا ہو جاتی ہے اور پھر مجددہ بوجہ کش باہمی کے یہ براہ اُس مین جا چلتا ہے جس قدر زیادہ قوت مقناطیس ہوگی اسی قدر زیادہ یہ چندہ نظر آئے گا بلال ٹا

مقناطیس کئی کئی سیر لوہے کو اپنی جانب کھینچے رہتے ہیں۔ اگر مقناطیس کو زمین پر رکھ کر اس کے اوپر ترازو کا پلہ لایا جاوے اور اس میں لوہے کو تولا جاوے تو لوہے کا وزن اپنے اصلی وزن سے بڑھ چاہیگا۔

زمین ایک بہت بڑا مقناطیس

اگر فرصت ہوتی تو اس الفت و رقابت کے تماشے ہم آپ کو بہت سے دکھائے۔ مقناطیس سوئی کا تقریباً شمال و جنوب کو رہنا اور سوئی کے قطب شمالی کا جنوب قطب جنوبی کا شمال کو نہ جانا اس ہی الفت و رقابت کا کرشمہ ہے۔ کیونکہ خود زمین ایک بہت بڑا مقناطیس ہے۔ یہ تحقیق طور سے معلوم نہیں کہ زمین میں قوت مقناطیسی کیونکر پیدا ہو گئی۔ لیکن خیال کیا جاتا ہے کہ شاید اس کے اندر کے چمک پتھروں اور مقناطیسی لوہوں کی وجہ سے ہو۔ زمین کے محور کے قطبوں کے تھوڑے تھوڑے فاصلوں پر اس کے مقناطیسی قطب بھی ہیں۔

زمین کے شمالی قطب میں اس قسم کا مقناطیس ہے جس کو ہم معمولی طور سے جنوبی کتبۃ ہیں اور جنوبی میں شمالی ہے۔ سر جان اس نے واقعی زمین کے مقناطیسی قطب کو جو شمال کی جانب ہے دریافت کر لیا۔ وہ بوٹیا کے ساحل پر عرض البلد ۷۰°، ۵۰° (شمال) طول البلد ۹۶°-۹۷° (مغرب) پر واقع ہے۔ مقناطیسی سوئی اتر دکھن رہنا اس مقام پر بھول جاتی ہے اور اپنے سر کے بل کھڑی ہو جاتی ہے۔ اس کا تجربہ گھر بیٹھے بھی کیا جاسکتا ہے یعنی اگر طاقتور مقناطیس موجود ہو تو اس پر مقناطیسی سوئی سر کے بل کھڑی کی جاسکتی ہے۔ اس سے بھی زیادہ دلچسپ تجربہ یہ ہے کہ ایک طاقتور مقناطیس کے اوپر ایک مقناطیسی سوئی کو بیٹھی باریک تانگے سے سطح لٹکاؤ کہ سوئی کا قطب شمالی مقناطیس کے قطب شمالی پر ہو سوئی اوپر کچا نہیں نفع ہوگی اور ایسا معلوم ہوگا کہ گویا وہاں میں اثر رہی ہے۔

تماشا

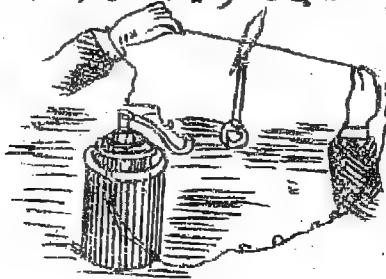
مقناطیسی قوت کے اثر تماشے

آپ خود اپنے دل سے بہت سے تماشے اس کشش مقناطیسی کے بکوال سکتے ہیں مثلاً اوم کی بطخ بنا کر جس کے اندر ذرا سا لوہے کا ٹکڑا رکھ دیجئے اور بانی میں اس کو تیرا لیجئے۔ ایک چھوٹا سا مقناطیس یا مقناطیسی بی ایک شمالی میں چھپا کر اس کی طرف لجا لیجئے تو جدھر روٹی لجا جائے گا اُدھر

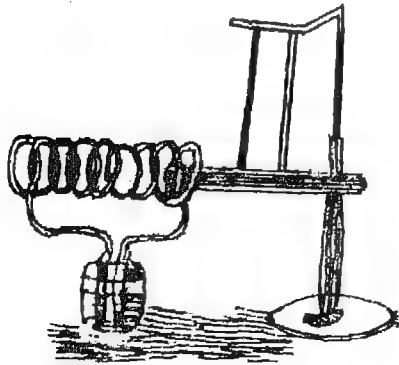
بطع جائیگی۔ سطح کا ٹھک چھوٹی سی کشتی یا کشتیان بنا کر اور تھوڑا تھوڑا لوہا انکے نیچے لگا کر اور ایک مقناطیس کو ایک ڈنڈے یا ہاتھ میں چھپا کر بچوں کو تماشہ دکھایا جاسکتا ہے یہ ڈنڈا کو یا جا دو گر کا عصا ہے۔ جسکے حکم کی تفصیل تمام کشتیان کریں گی۔

بجلی اور مقناطیس
سہ ماہی

ان کھیل تماشوں میں ہم اپنی بجلی کو بالکل بھول گئے۔ بجلی اور مقناطیس کا آپس میں کیا تعلق ہے؟ دونوں کو ایک دوسرے کے پاس آنے کا موقع دیکھئے اور ان کے طرز عمل کو بغور دیکھئے۔ اگر مقناطیس سوئی کسی نوک پر بچپن بیچ پر رکھی ہو جیسا کہ قطب نما میں اور اس کے اوپر ایک نار لا یا جاوے جس میں نہر برقی جنوب سے شمال کو جاتی ہو تو سوئی شمال و جنوب تدرہ رہے گی بلکہ اکڑی ہو جائے گی۔ اُس کا شمالی قطب مغرب کو اور جنوبی شرق کو جائے گا۔ اور سوئی نار کے ساتھ زاویہ قائمہ بنائے گی۔ اگر بجلی دوسری جانب سے یعنی شمال سے جنوب کو جائے گی تو شمالی قطب مشرق کو جائے گا۔ اگر بجلی کا تار نیچے مقناطیس سوئی کے ہے اور بجلی شمال سے جنوب کو جاتی ہے تو شمالی قطب مغرب کو جائے گا۔ غور سے مشاہدہ کرنے سے آپ کو معلوم ہو جائے گا کہ برق و مقناطیس کا یہ عمل ایک قاعدہ معتینہ سے ہوتا ہے۔ وہ یہ ہے کہ اگر آپ یہ خیال کریں کہ ہم بجلی کی نہر میں تیر رہے ہیں۔ اور اُس ہی سمت میں جا رہے ہیں جس میں نہر جاتی ہے اور سوئی کی جانب آپکا سٹھ ہے تو شمالی قطب آپکے بائیں ہاتھ کی جانب ہمیشہ جائے گا۔ پس مقناطیس سوئی کی سمت دیکھ کر یہ کہا جاسکتا ہے کہ بجلی کدھر سے کدھر کو جا رہی ہے اور نیز یہ کہ آیا بجلی کی نہر تار میں چل بھی رہی ہے یا نہیں۔



بجلی و مقناطیس کا تعلق سمجھنے کی کوشش کرنے میں آپ کو یہ یاد رکھنا چاہئے کہ بجلی کو آتے ہوئے دیکھ کر نہ صرف مقناطیس ہٹ جاتا ہے بلکہ خود بجلی کے ساتھ ہی مقناطیس لگا ہوتا ہے۔ شاید اس کا آپ مطلب نہ سمجھے ہوں۔ اور کہیں کہ نہر برقی کے ساتھ ہم کو کسی مقناطیس کو آتے ہوئے نہیں دیکھتے بجلی اور مقناطیس دونوں قوتیں ہیں انکی موجودگی کا اظہار ہر صورت اسوقت ہو سکتا ہے جب وہ کسی مادی چیز کے ساتھ داخل ہوں۔ آپ کے ہاتھ میں قوت ہے۔ اس قوت کو آپ اپنے ہاتھ کو ہلا کر یا کسی دوسری چیز کو پھینک کر دکھا سکتے ہیں مگر کسی مادی چیز کو آپ استعمال نہ کریں تو اس قوت کا اظہار نہیں کر سکتے۔ مادہ و قوت یہ دو چیزیں قدرت نے پیدا کی ہیں۔ بلا قوت مادہ حرکت نہیں کر سکتا اور بلا مادہ قوت کا اظہار نہیں ہو سکتا جب بجلی کی نہر تار میں جاری ہوتی ہے تب مقناطیسی قوت ضرور تار کے آس پاس موجود ہوتی ہے۔ اگر تار کا حلقہ سا بنایا جائے یعنی مثلاً اگر آپ اس کو کسی شیشہ کی چوڑی ملی پریسٹین اور اس کے اندر نرم لوہے کا کھڑا کھین تو مقناطیس کا موجود ہونا ظاہر ہو جائے گا یعنی مقناطیس اس نرم لوہے میں آ جائیگا اور مقناطیسی سوئی کو اس کے پاس لانے سے مقناطیس کی موجودگی آپ کو ظاہر ہو جائے گی شیشہ کی تلی کوئی ضروری چیز نہیں ہے۔ اگر خود تار کو اس طرح موڑا جاوے جیسا کہ نیچے دی ہوئی شکل میں تو خود تار مقناطیس بن جائے گا اور اس کے سرے کے طبقے مقناطیسی قطب



ہوں گے۔ اگر نرم لوہے کی ایک ڈنڈی ان سروں میں سے ایک کے منہ کے پاس لٹکائی جائے تو وہ خود بخود ان حلقوں کے اندر چلی جاوے گی اور خود مقناطیس بن جاوے گی۔ اگر بجلی کا آنا بند کر دیا جاوے۔ مثلاً تار کو پیری سے جدا کر کے۔ تو بجلی کے غائب ہوتے ہی مقناطیسی قوت بھی غائب ہو جاوے گی۔

ہاشم

برق و مقناطیس کے درمیان رمز و کنایات

تار برقی

اُس بزم میں مجھے نہیں نہتی جیا کئے

ہر چند چپ رہا یہ اشارے ہوا کئے

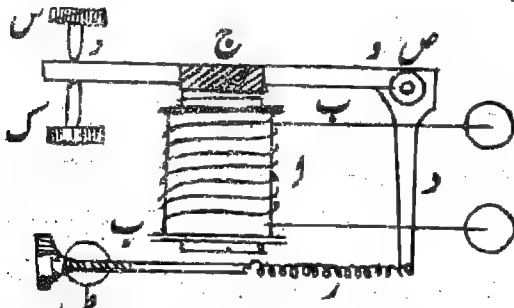
برقی مقناطیس
سے ابھی اشارے
اور بیباک رسد
سے لیے آئے تھے

یہ تو معلوم نہیں کہ بجلی کو آتے ہوئے دیکھ کر مقناطیس کیون ہٹ جاتا ہے اور ایک جانب سے آتا دیکھ کر ایک خاص سمت کو، اور مخالف سمت سے آتا دیکھ کر مخالف سمت کو کیون ہٹتا ہے۔ البتہ یہ معلوم ہے کہ برق و مقناطیس خواہ کہیں ہوں برق خواہ کتنی ہی دور سے آئے یہ رمز و کنایات دونوں میں جاری رہتے ہیں۔ برق کی رفتار تو بلا کی ہے۔ پس اگر برقی دہلی میں ہو اور مقناطیس سوئی کلکتہ میں اور دہلی سے کلکتہ تک تار لگا کر حلقہ برقی مکمل کر دیا گیا ہے تو بجلی کو دہلی میں جاری کرتے ہی مکناطیس میں مقناطیسی سوئی پر اثر پڑے گا۔ اگر بجلی ایک جانب سے آتی ہے تو سوئی کا قطب شمالی ایک جانب کو اور اگر دوسری جانب سے آتی ہے تو مخالف جانب کو جائیگا۔ اول اقل سوئی کے ان ہی اشاروں اور ان کے مختلف مجموعوں کو حروف تہجی کے سنی دیگر ٹیلیگراف یعنی

نار برقی کے ذریعہ سے خبر پانا جاری ہوا تھا لیکن اب اس سے بہتر طریقہ یہ جاری ہے کہ ایک لوہے کے ٹکڑے میں نہر برقی کے ذریعہ سے مقناطیسی قوت پیدا کی جاتی ہے۔ یہ لوہا مقناطیس بن کر لوہے کے ایک دوسرے ٹکڑے کو اپنی جانب کھینچ لیتا ہے۔ پھر فوراً نہر برقی بند کر دی جاتی ہے۔ اس لیے مقناطیسی قوت غائب ہو جاتی ہے اور لوہے کے دونوں ٹکڑے جدا ہو جاتے ہیں جب طرح دہلی میں ہچک کلکتہ میں رکھی ہوئی مقناطیسی سوئی کو آپ ادھر ادھر ٹٹا سکتے ہیں۔ اس طرح لوہے کے ان دونوں ٹکڑوں کو بھی آپ خواہ وہ آپ سے کتنے ہی فاصلے پر ہوں نہر برقی کو جاری کر کے چسپان اور بند کر کے جدا کر سکتے ہیں۔

جس آلہ میں یہ دونوں لوہے ہوتے ہیں وہ سادہ ڈیریا آواز دہندہ کہلاتا ہے۔ جسکی ساخت نہایت سیدھی سادی اور دلچسپ ہے۔ لکڑی کا ایک خول ہے اور اس پر نار لپٹا ہوا ہے۔

سادہ ڈیریا آواز
دہندہ



ب، ب، ایک نرم لوہے کا ٹکڑا آئین ہے۔ ج، ایک اور نرم لوہے کا ٹکڑا ہے جو آواز پیل کی ڈنڈی میں لگا ہے۔ اس میں ص پر ایک چول ہے اس لیے ص دواؤں پر نیچے حرکت کر سکتا ہے۔ د، دواؤں کے دھن آواز کا ایک کمانی ہے۔ معمولی حالت میں بوجھ اس کمانی کے ص دواؤں سے لگا رہتا ہے۔ جب اس نار میں جھٹکے اوپر ہے نہر برقی جاری کی جاتی ہے تب، ب، ب، مقناطیس بن جاتا ہے۔ اس لیے ج، آواز

کو اپنی جانب کھینچنا ہے اسلئے جس دو-ک، اسکو دسے جا لگتا ہے اور کھٹ کی آواز
 ہوتی ہے جب نر بند کر دی جاتی ہے تب لوہے اب-ب کی متناطیس قوت جاتی
 رہتی ہے۔ اور وہ ج، کو چھوڑ دیتا ہے پس جس دو بوجہ کمائی تر کے جس میں جا لگتا ہے
 جس وقت ایسے بنے ہوتے ہیں کہ ان سے جس دو کے ٹکرائے سے دو مختلف آواز میں پیدا
 ہوتی ہیں مثلاً اگر ایک سے ٹکرائے سے ٹکرت کی آواز پیدا ہوتی ہے تو دوسرے سے ٹکرائے
 سے ٹکرت کی۔ اگر جلد جلد نر جاری اور بند کی جاوے تو ٹک ٹک ٹک کی
 آواز پیدا ہونے لگے گی۔ اور اگر ہاتھ کو ذرا آہستہ کر دیا جاوے تو ٹک کی آواز ٹک
 کے ذرا بعد کو ہوگی۔ اول کو (یعنی ٹک ٹک کو) ڈاٹ یعنی نقطہ (.) کے نام سے اور عواظ - بار -
 دوسری کو (یعنی ٹکٹ ٹک کو) ڈیش - بار - یا خط (-) کے نام سے موسوم کرتے ہیں
 ان سے اور ان کے مجموعوں سے حروف تہجی بنائے گئے ہیں۔

A	B	C	D	E	F	G	H
ا	ب	پاک	د۔ ڈ	ی	ف	ج۔ گ	ہ

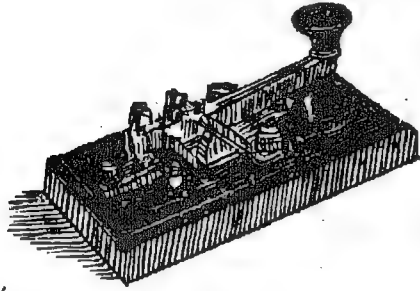
I	J	K	L	M	N	O	P	Q
ی یا ئیر	ج	ک	ل	م	ن	و	پ	کیو

R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
ر	س	ت۔ ٹ	یو	و	و	ایکس	ی	ز

۴	۳	۲	۱
۸	۷	۶	۵
۹	۸	۷	۶

آپ جانتے ہیں کہ گریڈی کے دونوں قطبوں میں تار لگا کر انکو آئیں میں ملا دیا جائے تو نہر برقی جاری ہو جاتی ہے۔ مگر نہر برقی کے صرف جاری رہنے سے تو نیلیکرافٹ کا کام چل نہیں سکتا اس بات کی بھی ضرورت ہے کہ کوئی ایسا آلہ ہو جسکی مدد سے بلا تکلف نہر کو حسب خواہش جاری یا بند کر سکیں۔ مائرس صاحب نے ایسا ایک آلہ ایجاد کیا ہے اور وہ ان کے نام پر مائرس کی یعنی مائرس کنجی کہلاتا ہے۔ جیسے فصل کے کھولنے اور بند کرنے کی کنجی ہوتی ہے یہ آلہ نہر برقی کے کھولنے یعنی جاری کرنے اور بند کرنے کی کنجی ہے اسکی شکل ذیل میں دی گئی ہے۔

نہر برقی کو جاری یا بند کرنے کی کنجی



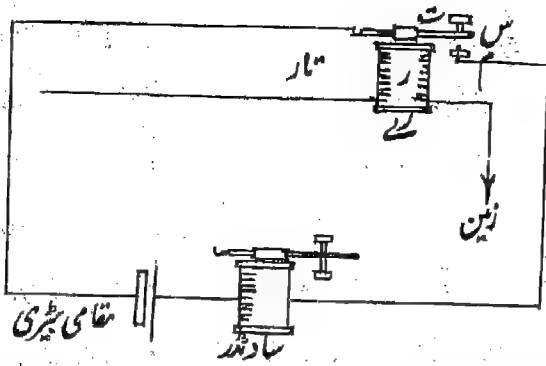
اس میں ایک پمپ کی ڈنڈی یا لیور (پیرم) ہوتا ہے جو اپنے مرکز پر گھوم سکتا ہے۔ اس ڈنڈی میں جو کرایک دھرا لگا ہوتا ہے جو اُدھر اُدھر لگے ہوئے پمپ کے دو ٹکڑوں میں لگا ہوتا ہے۔ اس ڈنڈی میں ایک سینک کی گھنٹی لگی ہوتی ہے اور تار باہر اُسکو اپنے سیدھے ہاتھ کے انگوٹھے اور دو پاس کی انگلیوں سے پکڑتا ہے اس ڈنڈی کے نیچے پلاٹینم کے دو چھوٹے چھوٹے اُبھرے ہوئے ٹکڑے لگے رہتے ہیں اس آلہ میں آگے کی جانب برقی کے قطبوں سے تار لاکر لگا دئے جاتے ہیں، اور ایسا انتظام رہتا ہے کہ جب گھنٹی پکڑ کر یہ ڈنڈی دبائی جاتی ہے تو حلقہ برقی مکمل ہو جاتا ہے اور نہر برقی جاری ہو جاتی ہے۔ اور جب ڈنڈی نہیں دبائی جاتی بلکہ اپنی معمولی حالت میں ہوتی ہے تب حلقہ برقی منقطع ہو جاتا ہے۔ اور نہر بند ہو جاتی ہے۔

یہ صاف ظاہر ہے کہ اگر دہلی اور کلکتہ کے درمیان ٹیلیگراف لگانا ہی تو دہلی سے کلکتہ تک تار لگانا چاہئے۔ اور پھر کلکتہ سے دہلی تک۔ کیونکہ جب تک حلقہ پورا نہیں ہوتا نہ برقی جاری نہیں ہوتی۔ اول اول ایسا ہی کیا جاتا تھا لیکن بعد یہ دریافت ہوا کہ صرف ایک ہی طرف سے تار لگانا کافی ہے۔ دوسری جانب تار لگانے کے بجائے زمین میں تار کے سرے دونوں مقاموں میں گاڑ دیئے جاتے ہیں۔ زمین کیساتھ وصل مکمل کرنے کی غرض سے تانبے کے پتروں میں ان سروں کو لگاتے ہیں اور یہ پتھر کنوئین کے اندر اس مٹی میں جو جم رہتی ہے یا پانی کے ٹون میں گاڑ دیئے جاتے ہیں۔ ایسا کرنے سے نہر برقی دہلی سے کلکتہ تار میں ہو کر جائے گی اور کلکتہ سے واپس دہلی کو زمین کے اندر ہو کر اس ہی جگہ آجائیگی جان سے روانہ ہوئی تھی جب نہر برقی کو دور دراز سفر کرنا پڑتا ہے تب اکثر راستہ میں اس کا بہت کچھ حصہ ضائع ہو جاتا ہے اور منزل مقصود پر پہنچتے پہنچتے اس قدر کمزور ہو جاتی ہے کہ ساد نڈر میں اس قدر قوت مقناطیسی پیدا نہیں کر سکتی کہ تیل کی ڈنڈی میں لگے ہوئے لوہے کو دوسرا لوہہ مقناطیس بن جاتا ہے اپنی جانب کھینچ سکے۔ اس نقص کو دور کرنے کی غرض سے ایک بٹری اور ایک نازک ساخت کا ساد نڈر جوڑنے کے نام سے پکارا جاتا ہے پہلی ساد نڈر کے ساتھ حلقہ برقی میں رکھ دیا جاتا ہے۔

ذیل کی تصویر کے دیکھنے سے اس باتے کا کام بخوبی سمجھ میں آجائیگا۔ جب تار کے ذریعہ سے کمزور نہر کوئی اُسے رستے کے اندر کے لوہے کو مقناطیس بنا دیا۔ اُسے دوسرے لوہے کو اپنی جانب کھینچ لیا۔ پس سلاخت س۔ م سے جا لگی۔ ایسا ہوتے ہی مقناطی بٹری کا حلقہ پورا ہو گیا۔ بٹری سے ایک دوسری نہر نکلی اور اسے ساد نڈر کے اندر کے لوہے کو مقناطیس بنایا اور اُسے دوسرے لوہے کو اپنی جانب کھینچا اور فلک ٹیک کی آواز پیدا ہونے لگی۔

سے ایک طرف
اور دوسری طرف

نہر برقی کو دور
دراز سفر کرنا پڑتا ہے
تو اس کا بہت کچھ
حصہ ضائع ہو جاتا ہے۔



ہر تار گھومیں پٹری کی اور سادہ ترین چیزیں ہوتی ہیں تاکہ پیغام نہ صرف بھیجے جا سکے بلکہ جو موصول ہوں وہ سمجھے جا سکے۔ بعض اوقات مقناطیسی سوئی کا ایک آلہ بھی جسکو گیل وینوسٹر کہتے ہیں رکھا جاتا ہے تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ ہر درجہ عمل جاری ہے یا نہیں (دیکھو صفحہ ۳۹)۔

ماظربین سمجھ گئے ہونگے کہ ٹیلی گراف کا عمل صرف دو اشاروں پر مبنی ہے۔ وہ اشارے ایک اور ٹیک کی آواز نہیں ہیں۔ بلکہ ان آوازوں کے درمیانی وقفے ہیں۔ ٹیکس میں جو ٹیک اور ٹیک آواز ہونے کے درمیان وقت گزرتا ہے وہ سہ چند اس وقت کا ہونا ہے جو ان آوازوں کے درمیان ڈاٹ میں گزرتا ہے۔ اگر ٹیک و ٹیک کی صرف آواز و پرنیادی اشارے قائم کئے جاتے تو سننے میں اکثر غلطی ہونے کا احتمال ہو سکتا تھا۔ مگر درمیانی وقفوں کے ادراک میں غلطی ہونا بہت کم ممکن ہے یہ ممکن تھا کہ اور اشارے بنیادی قائم کر لئے جاتے مثلاً ڈاٹ کے درمیانی وقت کا پہلو نہ ایک اشارہ اور مان لیا جاتا مگر سولے پیچیدگی پیدا ہو جانے کے اس سے کوئی فائدہ نہ تھا۔ اب تو بوجہ سادگی کے ہر تار باوجود بھی سادہ ترین حرکات کو دیکھ کر تار کے پیغام کو معلوم کر سکتا ہے اور کہا جاتا ہے کہ اگر کسی میں ایک اندھا تار باوجود تار برقی کے کیمیائی عمل کی بوسطنہ کر اشاروں اور ضربوں کو سمجھ جاتا ہے۔ ہر برقی مین ذرا داکتہ بھی ہوتا ہے کیونکہ روپیہ زبان کے اوپر اور پیہ اس کے نیچے رکھ کر دونوں کو ملائے تو خاص ذائقہ معلوم ہوتا ہے۔ اس لئے تار برقی

سارکھ سارا

عمل تار برقی مبنی
دو اشاروں پر

زیادہ اشارے
بہت کم کرنا
فائدہ

شرع میں تاریخی
کی تبدیلی۔

کے سرورن کو منہ میں لیکر مختلف ذائقوں سے بھی اشارات بلا کسی آکر کے مفہوم ہو سکتے ہیں۔ ہر شخص جاننا ہے کہ تاریخی کس قدر مفید چیز ہے۔ بالخصوص ریل کے واسطے تو نہایت ہی کارآمد ہے۔ اگر تاریخی نہ ہو تو انتظام ریلوے میں سخت دشواری واقع ہوں۔ یہ تاریخی کے ایجاد کے وقت ہی سے ظاہر تھا۔ مگر شروع میں اس کی کسی نے قدر نہیں کی۔ اول ہی اول جب ایک ریلوے کمپنی سے تاریخی کو استعمال کرنے کی درخواست کی گئی۔ تو کمپنی نے اسکو فضول سمجھا اور درخواست نامنظور کر دی حتیٰ کہ حکم دیا کہ اسکا سامان اسٹیشن سے دور کر دیا جاوے۔ انگلستان میں شروع شروع میں صرف ایک شلنگ تار کی فیس تھی مگر بہت کم لوگ اس کو پوچھتے تھے۔ ایک مرتبہ ٹاؤل نامی ایک شخص ایک عورت کو قتل کر کے ریل کے ذریعہ سے بھاگا۔ تار کے ذریعہ سے اس مقام کی پولیس کو جہاں کا اس نے ٹکٹ لیا تھا فوراً اطلاع دی گئی اور مقام مذکور پر ریل کے پونچنے ہی قاتل پکڑ لیا گیا۔ اس وقت سے تار کی بڑی شہرت ہوئی اور مقبول خاص دعام ہو گیا۔

اب آپ کو یہ معلوم ہو گیا کہ تاریخی سے کس طرح خبر ہوتی ہے۔ اور یہ بھی معلوم ہو گیا کہ ساہوکار اور راہگی بیوی صاحبہ میں سے کس نے اس کے عمل کا طریقہ صحیح بتایا تھا۔ اب ہم آپ کو یہ بتائیں گے کہ ہمارے کس طرح ایک جگہ سے دوسری جگہ خبر پہنچائی جاتی ہے۔

بسم

سند جس میں انسان رہتا ہے

ہمیشہ ہے مجھے سرمایہ بقا میں فنا
جواب دہوں میں آنے ندگانی میں

اگر آپ کسی دریا کی سیر کو تشریف لیا جائے تو آپ کو اس میں مچھلیاں نظر آئیں گی۔ آپ جانتے ہیں کہ مچھلیاں پانی کے اندر ہی زندہ رہ سکتی ہیں۔ اگر کوئی مچھلی پانی کے باہر نکال لی جاوے تو وہ تڑپ تڑپ کر مر جاتی ہے۔ آدمی بھی بطور ایک مچھلی کے ہے۔ ایک سمندر کے اندر رہتا ہے اس کے باہر ایک منٹ زندہ نہیں رہ سکتا۔ مگر ایک قحب کی بات یہ ہے کہ آدمی اس سمندر کی تدبیر میں رہتا ہے۔ اس سمندر کی گہرائی تقریباً دو ڈھائی سو میل ہے۔ یہ سمندر کس چیز کا ہے؟ ہوا کا۔ زمین پر ہوا ہر جگہ اور ہر مقام پر موجود ہے۔ ہر مکان میں خواہ وہ محل ہو یا جھونپڑا ہوا بھری ہوئی ہے۔ ہر کمرہ۔ ہر کوٹھی ہر الماری حتیٰ کہ دیواروں کی اینٹوں کی درمیانی خلا تک ہوا ہے جس برتن کو ہم لوگ خالی کہتے ہیں وہ دراصل خالی نہیں ہوتا۔ بلکہ اس میں ہوا بھری ہوتی ہے کسی لوٹے کو الٹا کر کے پانی میں اس کو سیدھا ڈبونا چاہو تو وہ ہرگز نہیں ڈبے گا کیونکہ ہوا اس کے اندر بھری ہے۔ لوٹے کو زور سے دبائے اس کے اندر سے ہوا نکل کر خارج ہو جائے گی۔ اور جب آپ ہاتھ ہٹالیں گے فوراً پھر پھیل جائے گی اور لوٹا پھر پھیل جائے گا۔ اگر لوٹے کو ذرا چھڑک دیجئے تو اس کے اندر کی ہوا ملبوں کی شکل میں نکلنے لگے گی اور لوٹے میں پانی بھر جائیگا اور لوٹا ڈوب جائے گا۔ ہر خلا میں ہوا ہے حتیٰ کہ انسان کے بدن کے اندر کے خلا میں بھی ہوا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو آدمی ہوا کے دبھڑ سے دب جاتا۔ کیونکہ یہ تحقیق ہوا ہے کہ ہوا کے سمندر کا بوجھ ایک انچ لمبی اور ایک انچ چوڑی جگہ پر زمین کے نزدیک ساڑھے ساڑھے ستر ہے۔

ہوا کا سمندر ہوا کی
لمبائی بتی آواز

چونکہ زمین گول ہے یہ ہوا کا سمندر اس کے چاروں طرف بطور غلاف کے ہے۔ جس طرح پانی بہتا ہے وہ بھی ہوتی ہے۔ اس کو ہوا کا چلنا کہتے ہیں۔ جب ہوا زور شور سے اور مختلف اطراف میں پھرتی ہے تب کہا جاتا ہے کہ اندھی آگئی ہے جس طرح پانی میں ہوا سے یا کنگڑا لٹنے سے لہریں پیدا ہوتی ہیں ایسے طرح ہوا کے چھڑک دوسری پر

مارنے سے اور دیگر مختلف طریقوں سے ہوا میں بھی لہر بن پیدا ہو جاتی ہیں۔ یہ آواز کہلاتی ہیں۔

ایک لہر کے تین

بلاتار کے تار برقی میں لہر یا سوج بڑی ضروری چیز ہے۔ اس لئے اس کے بارے میں ہم کچھ تھوڑا سا اور لکھیں گے۔ لہر کو اچھی طرح سمجھنے کے لئے فرض کر لیجئے کہ پانی بالکل ساکت ہے مثلاً کسی تالاب کے کنارے پر آپ کھڑے ہیں یا کسی نازنین پانی بھرا ہے۔ ایک لنگر یا کنکڑی اشیم آپ نے چھوڑی۔ سطح آب میں خلل واقع ہوا اور اسکا اثر چاروں طرف پھیل گیا۔ پہل پہل کہ جس جگہ کنکڑ ڈالا گیا اس جگہ سے چاروں طرف ذیلی کی شکل کی لہر بن پھیل گئیں۔ اگر ان لہروں میں کوئی ٹھکا آجا دے تو صرف ذرا اوپر نیچے حرکت کرے گا۔ لہروں کے ساتھ بہ نہیں جائیگا۔ اس سے صاف

ظاہر ہے کہ لہروں میں ذرے پانی کے صرف اوپر نیچے حرکت کرتے ہیں یعنی تھر تھر کر پھر اپنی اپنی جگہ ٹھہرتے

ہیں۔ ایک مقام سے دوسرے مقام کو بہک نہیں چلے جاتے۔ ایک لہر کی پاس کی دو چوٹیوں کے درمیانی فاصلے کو لہر کی لمبائی کہتے ہیں مثلاً اس شکل میں آج لہر کی لمبائی ہے۔ ایک سکینڈ میں جتنی دور یہ لہر پانی میں پہنچتی ہے اگر اس فاصلہ کی سب چوٹیوں کو آپ شمار کر سکتے تو معلوم ہو جاتا کہ صرف اس قدر قلیل وقت میں جو ایک منٹ کا سا ٹھوکان حصہ ہوتا ہے بہت مرتبہ پانی کے ذرے تھر تھر جاتے ہیں۔

ان کے سب آواز
نہیں سناؤں

ہوا میں جو لہر بن پیدا ہوتی ہیں وہ بالکل اسی قسم کی نہیں ہوتیں جیسی کہ پانی کی۔ مگر ہم اس فرق کی بابت ناظرین کو تکلیف نہ دیں گے۔ یہ یاد رکھئے کہ انسان کو سب آوازیں سنائی نہیں دیتیں۔ موٹی سے موٹی آواز جو انسان کو سنائی دے سکتی ہے وہ ہے جس میں ہوا کے ذرے فی سکینڈ ۱۶ مرتبہ تھر تھرتے ہیں۔ اور باریک سے باریک آواز وہ سنائی دیتی ہے جس میں ذرے فی سکینڈ چالیس ہزار مرتبہ تھر تھرتے ہیں۔ اگر

ایسی آواز ہے جس میں ڈرے ۱۶ مرتبہ سے کم یا چالیس ہزار مرتبہ سے زیادہ تھر تھرتے ہیں تو وہ آواز انسان کو سنائی نہیں دیگی۔ اکثر کٹرے مکوڑے ایسی آواز پیدا کرتے ہیں جو انسان کو سنائی نہیں دیتی ہیں۔ اور یہ اچھا ہے کہ وہ انسان کو سنائی نہیں دیتیں۔ کیونکہ اگر وہ سب سنائی دیتیں تو معلوم ہوتا کہ گویا قیامت آگئی اور سرکشوں پر ہے ایک شاعر نے کسی فریم کی تعریف میں فرمایا ہے ۵

ایتھر کا سمندر

شیشون کی آرہی تھی صدا قاہ قاہ کی
مضل میں گدگدائی تھی شوخی نگاہ کی

پس اگر قاہ قاہ کی صدا کچھ نہ تھی بلکہ صرف لہریں ہوا کی تھیں تو یہ یاد رکھئے کہ شوخی نگاہ کا گدگدانا بھی لہروں ہی پر مبنی تھا۔ وہ لہریں ہوا کے سمندر کی نہیں بلکہ ایک اور سمندر کی تھیں جس کی تعریف میں ہم بہ صداقت وہ بات کہہ سکتے ہیں جو کوئی میکش کسی چیز کی بابت غایت درجہ تعلی و مبالغہ کر کے بھی نہیں کہہ سکتا۔ زمین کا قطر تقریباً آٹھ ہزار میل ہے اور ہوا اُس کے گرد و سوا ڈھائی سو میل کی اونچائی تک ہے مگر یہ کل اس سمندر میں ایسا ہے گویا کہ بانی کے سمندر میں ایک تینکے کی نوک یا کل زمین کے مقابلہ میں ریت کا ایک ذرہ بلکہ اُس سے بھی کم۔

یہ سمندر کس چیز کا ہے؟ آیا اوسکی ہستی ہلکو محسوس ہوتی ہے؟ یہ سمندر ایک ایسی شے کا ہے جو ہوا سے بھی بہت زیادہ لطیف ہے۔ اس شے کو ایتھر کہتے ہیں۔ کوئی جگہ نہیں جہاں ایتھر نہ ہو۔ یہ آپ غالباً جانتے ہیں کہ ہر شے خواہ کیسی ہی منجھ کیون نہ ہو چھوٹے چھوٹے ذروں سے بنی ہوتی ہے۔ یہ ذرے ایک دوسرے سے کس قدر فاصلہ پر ہوتے ہیں۔ اور ہر وقت اُس خلا میں حرکت کرتے رہتے ہیں۔ گو یہ فاصلہ اس قدر کم ہیں اور ذرے اس قدر چھوٹے ہیں کہ ہم کو نظر نہیں آتے۔ لوہے اور فولاد کی تختا بھی جو بظاہر سخت منجھ معلوم ہوتے ہیں۔ ایسی ہی ہے۔ لوہا گرمی سے بڑھ جاتا ہے اور

ایتھر کی موجودگی
اگر جگہ۔

سردی سے گھٹ جاتا ہے۔ ریل کی پٹریاں ایک میل میں تقریباً ایک گز موسم گرما میں بہ نسبت موسم سرما کے زیادہ لمبی ہو جاتی ہیں اور یہی وجہ ہے کہ ان پٹریوں کے سردوں کے درمیان تھوڑی تھوڑی جگہ چھوڑ دی جاتی ہے۔ اگر لوہے کے ڈرون کے درمیان خلا نہیں ہیں تو کیونکر ٹری ریل گھٹ جاتی ہیں؟ آپ کو شاید یہ معلوم نہ ہوگا کہ جس طرح آدمی اور جانور تھک جاتے ہیں دھاتیں بھی تھک جاتی ہیں اور انکو بھی آرام کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہر ہوشیار حجام جانتا ہے کہ اگر استرے کو چھوٹی پر زیادہ دیر تک لگائے تو وہ تھوڑے عرصہ تک کام کا نہیں رہتا۔ اگر تھوڑے عرصہ کے لئے اس کو استعمال نہ کیا جائے تو خوب چلنے لگتا ہے۔ استرے کی دھار چھوٹی پر لگانے سے گھس نہیں گئی۔ اگر گھس جاتی تو دوبارہ اسکو تیز کرنے کی ضرورت ہوتی۔ استرے کی دھار کے ذرے صرف اُدھر اُدھر مٹ گئے تھے۔ اور تھوڑی دیر کے بعد پھر اپنی جگہ پر آ گئے۔ گویا استرے کا فو لادیا ہوا تھک گیا تھا اور جب اس نے کچھ دیر آرام کر لیا تو کام کرنے کے واسطے پھر تیار ہو گیا۔ ذرا خیال تو فرمائیے کہ جن چیزوں کو ہم منجمد ساکن کہتے ہیں وہ اصل نہ منجمد ہیں اور نہ انکے ذرے ساکن۔ ان کے ذرے بے انتہا طور پر حرکت کر رہے ہیں کسی سو راخ سے آئینوالی شعلہ میں جس طرح ذرے حرکت کرتے ہوئے نظر آتے ہیں قریب قریب اسی طرح اس کاغذ کے صفحہ اور قلم کے ذرے حرکت کر رہے ہیں۔ صرف فرق وسعت حرکت کا ہے۔ یہ مضمون نہایت دلچسپ ہے۔ لیکن اس پر زیادہ لکھنا اس رسالہ کے مقصد سے بعید ہے۔ اس وقت صرف یہ لکھنا کافی ہے کہ ان چھوٹی چھوٹی خلاؤں میں بھی ایتم موجود ہے بلکہ بعض بعض اہل سائنس کی تو یہ رائے ہے کہ تمام مادی اشیا اسی ایتم کے سمندر کے منظلمات و ادس کے بلبلوں کے اجتمع کا نتیجہ ہیں یعنی سونا۔ چاندی۔ درخت۔ بدن حیوانی و انسانی یہ سب نقط مختلف شکل کے بلبلوں کے ملنے سے بنے ہیں۔ کم سے کم یہ امر تو سبے شک و شبہ ہے کہ جب ہمارے زمین

و آفتاب پیدا بھی نہیں ہوئے تھے یہ سمندر ایتھر کا موجود تھا اور جب کسی زمانہ بعید میں اس فرض کو پورا کر کے جو ان کے واسطے مقرر ہوا ہے ہماری زمین و آفتاب ختم ہو جائیں گے تب بھی یہ سمندر ایتھر کا موجود رہے گا۔ یہ سمندر کچھ بیکراں ہے۔ اس میں لاکھوں آفتاب اور کروڑوں دنیا ہیں۔ جو بوجہ دوری کے راستہ کو صرف بطور چھوٹے چھوٹے نقطوں کے سطح آسمان پر بے ترتیب بکھری ہوئی نظر آتی ہیں۔ اور ستاروں کی دوریوں کا تو ذکر ہی کیا خود انسان کو دور بین کی مدد سے وہ ستارے نظر آتے ہیں۔ جنکی روشنی باوجود ایک لاکھ چھپاسی ہزار میل فی سائنڈ چلنے کے ساڑھے تین ہزار برس میں زمین تک پہنچتی ہے۔ اس سمندر میں دنیا متواتر تپتی اور بگولتی رہتی ہیں۔ مگر ٹھہریے۔ اور دنیاؤں کی سیر کرنا ہمارا مقصد نہیں۔ ہم اپنے راستہ سے بہت دور محل آئے۔

ایٹھر کا سمندر

ایٹھر کا سمندر
میں کروڑوں
دنیا

زمین کو اس سمندر میں ایک بہت چھوٹا ٹاپو سمجھ لیجئے اور اس پر ٹھیکہ اس سمندر کی لہروں کی سیر کیجئے۔ اسکی لہروں سے آپ ناواقف نہیں ہیں۔ بلکہ بچپن ہی سے ان سے واقف ہیں طرح طرح کے رنگوں کی شاعین جو نظر آتی ہیں وہ اس ہی سمندر کی لہریں ہیں۔ یہ لہریں مختلف لمبائیوں کی ہوتی ہیں۔ اسی باعث مختلف رنگوں کی نظر آتی ہیں۔ مگر یہ سمجھئے کہ فقط روشنی ہی کی شاعین ایتھر کی لہریں ہیں۔ اور بہت سی لہریں ہیں جو ہکو نظر نہیں آتیں۔ بجلی کی لہریں جو دائر لیس شیکرانی میں استعمال کی جاتی ہیں وہ بھی ایتھر ہی کی لہریں ہیں۔ گرمی یعنی حرارت سے بھی لہریں اس سمندر میں پیدا ہوتی ہیں۔ اگرچہ وہ ہکو دکھائی نہیں دیتیں۔ ایتھر کی لہریں میلون لمبی بھی ہو سکتی ہیں اور نہایت چھوٹی بھی۔ جو لہریں دائر لیس شیکرانی میں مستعمل ہوتی ہیں وہ اکثر تقریباً سو اٹین سو گز سے ساڑھے چھ سو گز لمبائی کی ہوتی ہیں اور بعض بعض موقعوں پر تین تین میل لمبائی کی لہریں استعمال کی جاتی ہیں۔ روشنی کی لہریں

روشنی دیدار
لہریں ایتھر کی

بہت چھوٹی ہوتی ہیں۔ سرخ روشنی کی لہر کی لمبائی ایک جو کی لمبائی کے چار ہزار دین حصہ سے بھی کم ہوتی ہے۔ یعنی اگر کوئی کتاب چار ہزار صفحوں کی ہو مگر موٹائی اسکی صرف ایک جو کی لمبائی کے برابر ہو تو سرخ روشنی کی لہر کی لمبائی اس کتاب کے ایک ورق کی موٹائی سے بھی کم ہوگی بنفشی رنگ کی لہروں کی لمبائیاں سرخ روشنی کی لہروں کی لمبائیوں کے نصف سے بھی کم ہوتی ہیں جس قدر چھوٹی لہروں کی اس قدر زیادہ توجہ (تھر تھر ہسٹ) اُس میں ہوگا۔ ذیل کی جدول سے ان لہروں کے واسطے (ب) کی حقیقت آپ کو معلوم ہوگی۔ مقابلہ کے واسطے ہوا کی لہروں یعنی آواز کی تھر تھر ہسٹ کی بھی مقدار دہج کر دی گئی ہے۔

ہوا کی لہر میں

نیچے سے نیچی آواز میں	۱۶	توجہ (یا تھر تھر ہسٹ) فی سکند ہوتے ہیں
مرد کی معمولی بول چال کی آواز میں	۱۲۸	"
عورت کی معمولی بول چال کی آواز میں	۲۵۶ سے ۵۱۲ تک	"
گانے بجانے میں نیچے سے نیچا سُرجا تک شمال ہو سکا اُس میں	۳۲	"
گانے بجانے میں اونچے سے اونچا سُرجا استعمال ہو اُس میں	۳۰۰۰	"
اونچی سے اونچی آواز جو آدمی کو سنائی دے سکتی ہو اُس میں	۳۰۰۰۰	"

ایتھر کی لہر میں

تیز سے تیز برقی لہروں کا توجہ (یا تھر تھر ہسٹ) فی سکند	پچاس ارب مرتبہ
سرخ روشنی کی شعاعوں کا	چالیس ٹریلین
بنفشی رنگ کی روشنی کی شعاعوں	اسی ٹریلین
سرخ روشنی سے نیچے کی شعاعوں کا جو نظر نہیں آتیں۔	

اور بطور حرارت محسوس ہوتی ہیں۔ فی سلنڈ - بیس نیل مرتبہ
ایکس شعاعوں کا (جن سے بدن کے اندر کی

ہڈیاں وغیرہ نظر آ جاتی ہیں) غالباً دس سیکھ مرتبہ
جس طرح نبض کو ہاتھ میں لیجئے تو ایک سکنڈ میں اس کی کئی تحریکیں انگلیوں میں جا کر لگتی
ہیں۔ اسی طرح آواز کی تحریکیں پردہ گوش پر۔ اور روشنی کی شعاعیں رگ چشم یا پردہ
چشم پر جا کر لگتی ہیں۔ مگر فرق یہ ہے کہ آواز سے پردہ گوش پر ایک سکنڈ میں سیکڑوں
تحریکیں پڑتی ہیں اور شعاعوں سے پردہ چشم پر اسی وقفہ میں کوہ ورون۔ مثلاً معمولی مرد
کی بول چال سے جو آواز پیدا ہوتی ہے اس سے تقریباً ۱۲۸ تحریکیں کان کے پردہ پر ایک
سکنڈ میں جا کر لگتی ہیں۔ لیکن جب سرخ روشنی ہو تو نظر آتی ہے تب چالیس نیل تحریکیں
ایک سکنڈ میں ہماری آنکھ میں داخل ہوتی ہیں۔ اس کا اندازہ آپ فوراً نہیں کر سکتے۔
مگر اس طرح کچھ تصور آپ اس بڑی مقدار کا کر سکتے ہیں کہ اگر کوئی آپ کو ایک نیل
روپیہ اس شرط پر دے کہ آپ اسکو شمار کر کے لیں تو آپ اس رقم کا لینا ہرگز پسند نہ کریں
گئے کیونکہ اگر آپ دس برس کی عمر سے اس رقم کا شمار کرنا شروع کریں اور ایک لاکھ
روپیہ روز بلانا شمار کریں اور ایک سو دس برس کی عمر تک زندہ رہیں تب بھی یہ
رقم شمار نہ کر سکیں گے۔ نہیں نہیں بلکہ اس کا عشر عشر بھی شمار نہ کر سکیں گے۔

حرارت کی لہروں اور تیز ترین برقی لہروں کے درمیان ایک بڑا میدان خالی
رہ جاتا ہے۔ یعنی ان کے درمیان بہت سی لمبائیوں کی لہریں ہیں جنکی بابت کچھ تحقیقات
ابھی تک نہیں ہوئی ہے۔ بعض صحابہ کا خیال ہے کہ ان میں وہ لہریں شامل ہیں
جو سمیریم اور کشش قلبی اور دیگر نظائر قلبی میں مستعمل ہوتی ہیں۔ اگر یہ صحیح ہے تو
عشق یعنی فرط محبت سے بھی اتھیریں لہروں پیدا ہوتی ہیں جس طرح دو ہم آواز آوازوں

عشق اور ایثار
کی لہریں۔

مین سے ایک کے بجائے سے دوسرا خود بخود بجے لگتا ہے یعنی جس طرح ایک کے متوج کرنے سے دوسرے مین خود بخود موجیں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اسی طرح سے غالباً جب دو قلب ہم متوج ہوتے ہیں تو ایک کے اضطراب سے دوسرے پر اثر پڑتا ہے اور وہ بھی مضطرب ہو جاتا ہے اور اسی باعث صرف ایک نگاہ سے دونوں جانب عشق پیدا ہو جاتا ہے۔ مگر یہ صرف قیاسات ہیں انکی بابت ابھی پوری تحقیقات نہیں ہوئی ہے۔ لیکن عجب نہیں ہے کہ یہ قیاسات صحیح ہوں۔

باب

بلاتار درمیانی کے پیغام پہنچانا

بہر کالے کہ بہت بستہ گردد
اگر خارے بود گلہ سنہ گردد

والدین دیکھائی
سیر علی رحمتی
دیانت و خست
سخن شجہ

پارس پیچھے۔ آب حیات یا جوہر حیات۔ اور دور دراز مقاموں پر بلا وہان گئے
خبریں پہنچانے کے طریقہ کی دریافت و تلاش میں علمائے قدیم زمانہ دواڑ سے سر
گردان رہے جب انیسویں صدی میں علم برق نے اپنے مبارک قدموں سے یورپ
کو رونق بخشی تاہر برقی اسکے طفیل سے حاصل ہوا۔ مگر عالمان یورپ تاہر برقی پر بھلا کب
تقاعد کرنے والے تھے۔ ان لوگوں نے خیال کیا کہ یہ تار درمیانی ہی کیون رہ جائے
ۛ اگر دو ٹیوننگ فارک (ایک قسم کے آہنی دو شاخے) ہم متوج ہوں یعنی دونوں کا ایک سر
تو ایک مین آواز پیدا کرنے سے دوسرا خود بخود بجے لگتا ہے۔ اس کا جواب نظرات برقی مین بھی
ہمساز لیڈن امرتیا نون وغیرہ مین ملتا ہے۔

چنانچہ بڑی سرگرمی کے ساتھ تحقیقات کرنے لگے۔ اکثر نے اس قدر محنت و جانفشانی کی کہ دن اور رات ایک کر دیئے اور بعض بعض نے وہ وہ زحمتیں اٹھائیں کہ کھانے اور کپڑوں میں کفایت بلکہ کمی کر کے چور دہیہ بچاؤ کتابوں اور آلات میں صرف کیا۔ حتیٰ کہ اس مار درمیانی کو اڑا کر ہی چھوڑا۔ دائریس ٹیلیگرافی سائنس کی دریافتوں میں سے ایک اعلیٰ درجہ کی دریافت ہے اور اس ایجاد کو عناصر قدرتی پر ایک بہت بڑی فتح کہنا چاہئے۔ یہ ایجاد نہ صرف بذات خود عجائبات و طلسم و فساد کا خزانہ ہے بلکہ گئے۔ اہل بنیشت کے دلوں میں نئی نئی امیدیں اور انوکھی انوکھی ٹیکنیکیں پیدا کر دی ہیں۔ کوئی بلاویل مار درمیانی کے ایک جگہ سے دوسری جگہ نوٹو بھیجئے کا دعویٰ کرتا ہے اور کوئی باشندگان زہرہ و مریخ سے گفتگو کرنے کا ارادہ۔ سچ ہے کہ سائنس جو کچھ نہ کر دکھائے کہ تم ہے۔ البتہ محنت و استقلال شرط ہے اور یہ اہل یورپ و امریکہ کا حصہ ہے۔ ہمارے ہندوستانی بھائی تو ستر استراحت پر ایسی گہری نیند سو رہے ہیں کہ کان پر جون تک نہیں چلتی ان کو کیا سر دکار کہ دنیا میں کیا ہو رہا ہے اور کیونکر ہو رہا ہے۔ مارا چہ ازین قبضہ کہ گاؤں اندر رفت آئیں کا مقولہ ہے۔ دائریس ٹیلیگرافی تو چیز ہی کیا ہے۔ اگرچہ ہر حیات بنانے کا طریقہ بھی ایجاد ہو جائے تو بھی وہ اسکی جانب توجہ نہ کریں۔ ہاں اگر کریں تو اس قدر کہ روپیہ ہو تو باز اسے بنی بنائی شیشی منگالین اور اگر خدا خواستہ اس قدر مقدر رہا ہو تو سر پر ہاتھ مار کر اپنی برہمنی کو رو لیں کہ ہائے روپیہ نہ ہوا۔ ورنہ ہم بھی ہر حیات خرید کر دنیا کے منزے اور دیکھتے۔ واہ کیا اچھی مٹی مٹی مٹی مٹی ہے۔ کوئی ان سونے والوں سے جگا کر کہہ کہ تم بھی ذرا ہاتھ پاؤں ہلاؤ اور اٹھ کر دیکھو کہ دنیا میں کیا ہو رہا ہے۔

چند خیالات

چند لڑنے کی حیات ملاحظہ ہو (ضمیمہ الف)

دائرہ = مار۔ لیس = بنا۔ ٹیلیگرافی = دور واز مقام پر خبر پہنچانا۔

ذرا تو تم بھی نکلے گھر سے تلاطم بحر اشک دیکھو
کہ ہا بجا پڑ ہی ہیں ناندین ہوا سے سینڈے اچھل رہے ہیں
حالی صاحب نے کیا اچھا کہا ہے

تن آسانی جو چاہے اور آبرو بھی

وہ قوم آج ڈوبے گی گر کل نہ ڈوبی

انجس

لے ناظرین آپ نے اس کتاب کو اس مقام تک پڑھا ہم اس کے نہایت مشکور ہیں
بیشک آپ کے نازک اعضاء ایسے راستوں کے عادی نہیں ہیں۔ اور شاید آپ تھک گئے
ہوں گے لیکن وہ دلفریب چوٹی پہاڑی کی جس کی تلاش میں صدھا اشخاص سالہا
سال تک کوشاں و سرگردان رہے اور اکثر نے جانیں کھپائیں، تھوڑی دور ہے۔
اگر آپ کمر ہمت باز ہیں اور استقلال سے قدم بڑھائیں تو کائنات کا وہ نظارہ آپ
کو نصیب ہو کہ جس کی نظیر آپ کی چشم عقل نے کبھی نہ دیکھی ہو۔

بجلیوں کا کوکورد

سنا چا ادا اس

ناچ سے انھیں

سین سپاہیوں

ہم نے ایک جگہ اوپر بیان کیا ہے کہ بعض اوقات لیڈن امرتیاں کی مثبت و منفی بجلیاں
آپس میں اس طرح ملتی ہیں کہ مثبت بجلی کو کہ منفی کی جگہ آجاتی ہے اور منفی مثبت کی جگہ
چلی جاتی ہے۔ اور یہ عمل جاری رہتا ہے حتیٰ کہ دونوں بجلیاں غائب ہو جاتی ہیں بجلیوں کے
اس طرح گھوم گھوم اور کود کود کر ملنے کو ہم نے قصہ برقی کے نام سے موسوم کیا ہے۔ یہ استعارہ
ناظرین کی خالی طبیعت بہلانے کی عرض سے ہی نہیں استعمال کیا گیا بلکہ اس سے انہیں
ٹیلیگرافی کے عمل کے سمجھنے میں بڑی مدد ملے گی۔ اگر دو شخص آؤت پانون میں گھونگھرو بانڈھکر
ایک دوسرے کے مقابل مقامات میں دو بجھڑے ہوں یعنی آ مقام سے پر اور ب مقام
پر۔ اور پھر اس طرح ناظرین کہ آگھو کر وہاں آگھڑے اور ب سے پر اور پھر دونوں گھوم کر اپنے
اپنے اصلی مقام پر آجائیں اور وہاں ذرا آگھڑیں اور اسی طرح ناچ کچھ عرصہ تک قائم رہے تو
ظاہر ہے کہ جب آ و ب مقامات میں دو بجھڑے ہوئے ہیں کوئی آ دار گھونگھروں کی پیدا



نہ ہوگی۔ لیکن جب وہ ناچنے کی حالت میں ہوں گے یعنی گھومتے اور کودتے ہوئے ہوں گے تب گھونگرؤں سے آواز پیدا ہوگی۔ یہ آواز کیا ہے؟ ہوا کی لہریں۔ پس اس ناچ میں جب آواز گھومتے یا کودتے ہوتے ہیں ہوا میں لہریں پیدا ہوتی ہیں اور جب اس دپر ٹھہرے ہوتے ہیں تب کوئی لہریں پیدا نہیں ہوتیں۔ اسی طرح جب مثبت منفی بجلیاں لیڈ میں امرتبان کی اندرونی سے بیرونی سطح کو اور بیرونی سے اندرونی سطح کو کوڈر جاتی ہیں انہیں اتھر کے اندر لہریں پیدا ہوتی ہیں اور جب ان سطحوں پر پہنچ جاتی ہیں تب کوئی لہریں پیدا نہیں ہوتیں۔

ان ہی لہروں سے جیسا کہ ہم صفحہ ۲۹ پر لکھ چکے ہیں بلاتار کے خبریں پہنچائی جاتی ہیں لیکن پیشتر اس کے کہ ہم ان لہروں کو اس کام میں لاسکیں کسی شرائط کے پورا کرنے کی ضرورت ہے۔ وہ شرائط کیا ہیں؟ ان شرائط کے دریافت میں بھی آواز کے پانڈن کے گھونگرؤں کو مدد دین گئے۔ یہ ظاہر ہے کہ آواز بھی تو ایک قسم کی دائر لیس ٹیلیگرافی یعنی بلاتار کے خبر پہنچانے کا ذریعہ ہے۔ کیونکہ آپ اس کے ذریعہ سے اپنے دل کا حال دوسرے شخص تک پہنچا سکتے ہیں جو ایسے مقام پر ہو جہاں آپ کی آواز پہنچ سکے۔ الفاظ کا زبان سے نکالنا لازمی امر نہیں ہے کیونکہ گھونگرؤں کی آواز یا تالی سے دوا اشارے قائم کر کے بھی حال دل ظاہر کیا جاسکتا ہے جیسا کہ تار برقی میں صرف ضرورت اس بات کی ہے کہ اس آواز کو آپ جب چاہیں جاری رکھ سکیں اور جب چاہیں بند۔ یعنی جب تک چاہیں ہوا میں لہریں جاری رکھ سکیں اور جب چاہیں انکو بند کر سکیں۔

اسی طرح دائر لیس ٹیلیگرافی میں بھی یہ ضروری امر ہے کہ جب چاہیں لہریں اتھر کے اندر جاری کر سکیں اور جب تک چاہیں ان کو جاری رکھ سکیں۔ اور جب چاہیں بند کر سکیں۔ لیڈن امرتبان اس کام کے لئے موزوں نہیں ہے کیونکہ اسکی بجلیوں کا

ان لہروں کو پیشتر
رسائی میں استعمال
کرنا سکے کیلئے چار
پہلوں کی ضرورت

لہروں کا ترسب
خواہش پیدا ہونا
کر سکتا۔

بلج ٹو سکند کے ایک قلیل حصہ تک رہتا ہے اور اس لئے اس سے متواتر لہرین پیدا نہیں کی جا سکتیں۔

(۲) لہرون کا زور دار ہونا۔

علاوہ اس کے یہ لہرین زور دار ہونی چاہئیں۔ کیونکہ جس طرح کم زور آواز دور تک نہیں پہنچتی یہ لہرین بھی اگر کم زور ہونگی تو فاصلہ پر انکا محسوس ہونا ناممکن ہوگا۔

(۳) لہرون کا مضبوط ہونا۔

یہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں کہ روشنی کی شعاعیں اتھیر کی لہرین ہیں اور آواز ہوا کی لہرین لیکن شاید آپ کو کبھی یہ خیال نہ ہوا ہوگا کہ یہ کیا بات ہے کہ روشنی تو ذرا سی چیز مثلاً اینٹ یا کتاب سے رک جاتی ہے مگر آواز دیوار تک سے نہیں رکتی۔ اگر آپ دیوار کے ایک طرف کھڑے ہو کر زور سے آواز لگائیں تو وہ دوسری جانب سنائی دے گی۔ لیکن اگر دیوار کے ایک جانب چراغ جلایا جاوے تو اسکی روشنی دوسری طرف دکھائی نہ دے گی۔ اس اختلاف کی کیا وجہ ہے؟ وجہ صرف یہی ہے کہ آواز کی لہروں تو بڑی ہوتی ہیں۔ ایک ایک لہر عموماً کئی کئی فٹ کی ہوتی ہے۔ اس لیے دیوار کے سروں پر ٹوٹا کھا کر دوسری طرف چلی جاتی ہے۔ لیکن روشنی کی لہرین بہت چھوٹی ہوتی ہیں۔ یعنی جو کہ ہزار دین حصے سے بھی لمبائی میں کم ہوتی ہیں۔ اور اس لئے چھوٹی ہونے کی وجہ سے ذرا سی روک سے رک جاتی ہیں۔ پس پیشتر اس کے کہ اتھیر کی لہرین زور خیز ہو جانے کے کام میں لائی جا سکیں۔ یہ ضرور ہے کہ ان کی لمبائیاں بڑی ہوں تاکہ اگر پہاڑ بھی بیچ میں آجائے تو وہ بھی ان لہروں کو نہ روک سکے۔ درحقیقت دائرہ لٹلیگرافی میں ایک ایک میل بلکہ اور بھی زیادہ لمبی لہرین استعمال کی جاتی ہیں۔

(۴) لہرون کا آواز سے زیادہ ہونا۔

آواز خواہ کتنے ہی زور کی کیوں نہ ہو اگر سننے والا بالکل بہرہ ہے تو اس پر کچھ اثر پیدا نہ کریگی جیسا کہ یہ امر بھی ضروری ہے کہ وہ آلہ جو ان لہروں کے دریافت کے واسطے نثرلی مقصود پر رکھائے جائے نہایت ہی اچھا اور خوب اثر پذیر ہو۔ پس ان لہروں کو دائرہ لٹلیگرافی میں استعمال کرنے کے قبل حسبِ میل چار شرطیں لازم آئیں۔

(۱) لہرون کو متواتر پیدا کر سکتا اور حسب خواہش بند کر سکتا۔

(۲) لہرون کا زور دار ہونا۔

(۳) لہرون کی لمبائیوں کا کافی بڑا ہونا۔

(۴) جو آلہ منزل مقصود پر ان لہرون کے دریافت کے واسطے رکھا جائے اس کا ہتھکڑی اثر پذیر ہونا۔

اب ہم یہ دکھلائیں گے کہ یہ شرطیں کس طور پر پوری کی جاتی ہیں۔

(۱) نہر برقی بذریعہ بیڑی یا ڈائے نمونے کے متواتر پیدا کی جا سکتی ہے۔ اور حلقہ برقی کو توڑ کر اس نہر کو جب چاہیں منقطع کر سکتے ہیں۔ پس بجلی بے برق فری کے نہر برقی استعمال کرنے سے یہ شرط پوری ہو سکتی ہے۔ اسکی تشریح ہم آئندہ کریں گے۔

(۲) لہرون کے زور دار ہونے کے لیے یہ ضرور ہے کہ بجلیوں میں باہمی کشش زیادہ ہو۔ باہمی کشش بجلیوں کی مقدار کے اوپر منحصر نہیں ہے۔ ہم کشش کو الفٹ سے تشبیہ لے چکے ہیں۔ انسان میں الفٹ جسامت پر منحصر نہیں ہوتی کیونکہ اگر ایسا ہوتا تو جسم آدمی میں زیادہ محبت ہو کرتی۔ محبت دل کی ایک خاصیت پر مبنی ہے۔ اسلیطرح بجلیوں کی بھی کشش کی مقدار ان کی ایک خاصیت پر منحصر ہے۔ اس خاصیت کو ماہران علم برقی پوٹینشل یا پوٹینشن یعنی تاب کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ یہ ممکن ہے کہ دو جفت بجلیوں کی مقدار بالکل برابر ہو مگر ایک جفت میں تاب زیادہ ہو اس لئے وہ زیادہ زور کے ساتھ باہم ملیں اور دوسری میں تاب کم ہو اور وہ کم زور کے ساتھ ملیں۔ اگر کسی حوض میں ایک گھڑ پانی دو گز اونچے سے ڈالا جاوے تو وہ کہیں زیادہ زور سے گرے گا یہ نسبت اس کے کہ وہ ایک گز کی بلندی سے ڈالا جاوے جو پانی کے پانی اور گھڑے کے پانی کی مقدار دونوں صورتوں میں ایک ہی رہتی ہے۔

پس وہ کچل جھڑکے پیدا ہو۔

شیراز ہیکس
پوری کی جاتی
شیراز ہیکس
پوری کی جاتی
۸

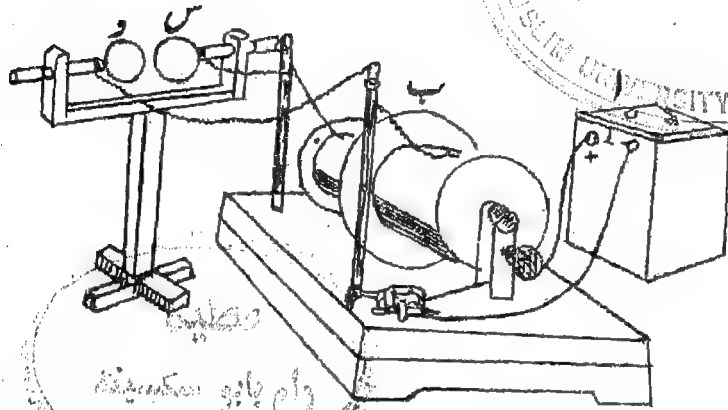
لیکن بلند یون کے فرق کی وجہ سے ایک صورت میں پانی زیادہ زور سے گرتا ہے اور دوسرے میں کم۔ پانی کے گھڑنے کی اونچائی اور بھی زیادہ کرنے سے پانی اور بھی زیادہ ندر سے گرے گا۔ یعنی پانی کا پمپشل بڑھایا اور گھٹایا جاسکتا ہے بجلیوں کا پمپشل یعنی الٹی تاب بھی بڑھ گھٹ سکتی ہے اور اس کے بڑھانے گھٹانے سے بجلیوں کی باہمی کشش بڑھ گھٹ جاتی ہے۔ جس آلہ سے یہ تاب بڑھائی جاتی ہے اُسکو انگریزی میں ان ڈکشن کو ایل یا صرف کو ایل کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ اس میں نرم لوہے کے تاروں کی گڈھی پر جبکہ قلب کہتے ہیں ایک موٹا تار لپٹا رہتا ہے اس تار پر کوئی غیر موصل شے لپٹی رہتی ہے تاکہ نہر برقی اس میں سے ٹپک نہ جائے۔ اس تار کے اوپر ایک اور باریک تار اسی قسم کی شے سے ڈھکا ہوا اور بہت زیادہ لمبا لپٹا رہتا ہے۔ جب بیڑی کے ذریعہ سے موٹے تار میں نہر برقی پیدا کی جاتی ہے اور جلد جلد منقطع اور جاری کیجاتی ہے تو باریک تار میں ایک اور نہر برقی پیدا ہو جاتی ہے جس کی تاب بے ٹے تار کی نہر سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ یعنی باریک تار کے سروں پر جو شہت اور منفی بجلیاں اس طرح پیدا ہوتی ہیں ان میں باہمی کشش بہ نسبت ان بجلیوں کے بہت زیادہ ہوتی ہے جو موٹے تار کے سروں پر تھیں۔

تاروں سے ایک دوسرے کی
کشش جاتی ہے۔

(۳) تجربوں سے یہ ثابت ہوا ہے کہ جب انڈکشن کو ایل کے سرے دودھات کے گیندوں یا گولوں سے مربوط کر دیئے جاتے ہیں تو بجلیوں کے ٹپنے سے کافی لمبائی کی لہریں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اس بارہ میں ہمارے ملک کے پروفیسر جگدیش چندر بوس نے ایک آلہ ایجاد کیا ہے جس سے فی سکند پانچ ارب قہر قہر لہریں کی لہریں پیدا ہو سکتی ہیں اب آپ کی سمجھ میں یہ اچھی طرح آسکتا ہے کہ بجلی کی لہریں کیونکر پیدا ہوتی اور بھیلتی ہیں۔ ذیل کی شکل میں آئیری ہے۔ وہ انڈکشن کو ایل ب سے مربوط ہے۔ ساتھ کس کو ایل کے باریک تار کے سرے دو تیل کے گولوں سے دوسرے مربوط ہیں۔ بیڑی میں جو بجلی

لہریں کا آلہ آباد
سے لاہور لکھا۔

کی نہر پیدا ہوتی ہے۔ وہ اندکس کوائل کے موٹے تار میں آتی ہے۔



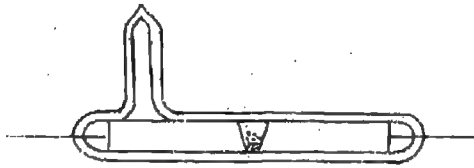
اس نہر کو جلد جلد منقطع کرنے سے باریک تار میں اعلیٰ تاب کی نہر پیدا ہو جاتی
ہے جس اور دو گولوں کو مثبت اور منفی بجلیوں سے معمور کر لی ہیں۔ فاصلہ اس اور دو
گولوں میں ایسا رکھا جاتا ہے کہ دونوں بجلیاں باہم مل سکیں۔ فرض کیجئے کہ اس مثبت
اور منفی بجلی سے معمور ہوا۔ باہمی کشش کی وجہ سے دونوں بجلیوں نے باہم ملنا چاہا
اور مثبت بجلی کو دکر دپرائی اور منفی کو دکر س پرائی۔ بعد ازاں مثبت کو دکر س پرا اور منفی
دپرائی گئی۔ اگرچہ یہ پانچ ایک سکند کے بہت خفیف حصہ میں ختم ہو گیا۔ لیکن بجلیوں
میں تو بلا کی تیزی ہوتی ہے۔ اس ہی خفیف دقت میں بہت سے چکر ہو گئے۔ مگر ظاہر
سوا ایک شعلہ کے کچھ اس تاج میں نظر نہیں آیا۔ لیکن جب بجلیاں ادھر سے ادھر
اور ادھر سے ادھر جاتی تھیں ان سے اتھر کے سمندر میں لہریں پیدا ہو گئیں اور

جس طرح اگر گھنٹہ بجائیے تو آواز کی لہریں یا چراغ جلائیے تو روشنی کی لہریں ہر سمت کو پھیل جاتی ہیں یہ لہریں بھی ہر جانب کو پھیلین۔ پھر دوسری مرتبہ بٹری سے نہر جاری ہوئی اور منقطع کی گئی پھر اسی طرح اعلیٰ تاب کی نہر یا ایک تار میں پیدا ہوئی۔ اس اور دوسری بجلی سے معمور ہوئے۔ پھر برقی لہریں پیدا ہوئیں اور ہر سمت کو وہ بھی پھیلین۔ علیٰ ہذا التیاس۔ اب فرض کیجئے کہ ہم آلہ آباد میں بیٹھے ہوئے ہیں اور یہ سب سامان ہمارے پاس ہے اور لاہور و خیرپور پانچا ہے تو ظاہر ہے کہ چونکہ اس اور دوسرے درمیان جو لہریں پیدا ہوئی ہیں وہ ہر سمت میں یعنی چھوٹے جانب پھیلتی ہیں۔ کچھ ان میں سے لاہور بھی جا پہنچیں گی۔ یہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں کہ یہ لہریں بہت بڑی بڑی ہوتی ہیں۔ یعنی انکی لمبائیاں پانچ پانچ چھ چھ سو گز اور بعض بعض حالتوں میں ایک ایک اور دو دو میل ہوتی ہیں۔ اس لئے ان لہروں کو درخت مکان۔ ٹیلے اور معمولی پہاڑیاں روک نہیں سکتیں۔ چونکہ یہ لہریں ایک سکند میں ایک لاکھ چھبیس ہزار میل کی رفتار سے چلتی ہیں اس لئے ایک سکند کے بہت خفیف حصہ میں لاہور پہنچ جائیں گی۔

لہرون کا لاہور
میں ایک مصنوعی
حرکت میں داخل ہونا

اب اگر لاہور میں ہمارے دوست کے پاس کوئی ایسا آلہ ہے جو ان لہروں کو معلوم کر سکے تو ہمارا دوست ہماری لہروں کی آمد سے واقف ہو جائے گا۔ اور ہمارے اشاروں کو جسکے معنی ہم باہم طے کر چکے ہیں سمجھ جائیگا۔ خوش قسمتی سے ایسا آلا ایجاد ہو گیا ہے اور اس کو انگریزی میں کوہیر کہتے ہیں۔ اتھر کی ان لہروں کے محسوس کرنے کے لئے جو روشنی کھلاتی ہیں قادر مطلق نے پیدائش ہی سے ہکودا آئے یعنی آنکھیں عطا کی ہیں۔ مگر آنکھوں سے ہم اتھر کی ان لہروں کو معلوم نہیں کر سکتے ہیں جواب ہم نے پیدا کی ہیں لیکن کوہیر انکو معلوم کر سکتا ہے گویا کوہیر ان لہروں کے واسطے آنکھ کا کام دیتا ہے۔ آپ کے دل میں ضرور آیا ہوگا کہ ہم بھی تو اس عجیب آنکھ کا حال سنیں۔ ہاں سنئے اسکی بناد سچ بہت مشکل نہیں ہے۔

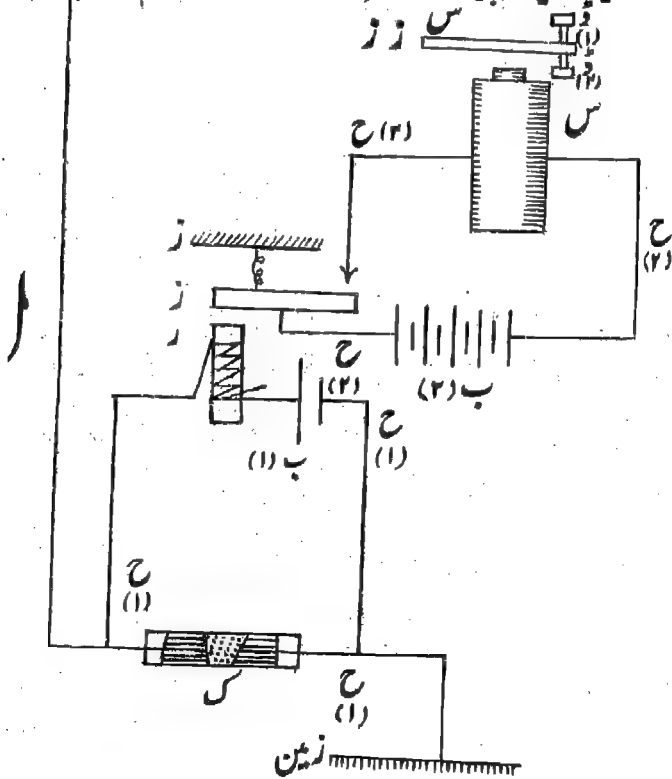
کو ہیرا ایک شیشہ کی باریک نلی کا بنا ہوتا ہے جسکی لمبائی $\frac{1}{4}$ انچ اور جس کا قطر $\frac{1}{8}$ انچ ہوتا ہے۔ اس کے اندر چاندی کی دو ڈاٹھن ہوتی ہیں اور ان کے درمیان $\frac{1}{4}$ انچ کا فاصلہ ہوتا ہے۔ اس درمیانی فاصلہ میں ایک تھوڑا سا برادہ جس میں ۵-۹ فیصدی نیکل (وہ دھات جسکی اکثریتی ہے) اور پانچ فیصدی چاندی ہوتی ہے رہتا ہے۔ اور دونوں ڈاٹھن ملی میں سخت لگی رہتی ہیں تاکہ برادہ (دوسرا دوسرے پہلے) جادے۔ آجکل ڈاٹھن کا فصل انگریزی حرف س کی شکل کا رکھا جاتا ہے۔ اور شیشہ کی نلی کی ہر اکال طالی جاتی ہے۔ شکل کو ہیرا کی ذیل میں دی جاتی ہے۔



جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے ان چاندی کے ڈاٹھن میں دو تار لگے ہوتے ہیں۔ جو نلی کے دونوں سروں کے باہر نکلے رہتے ہیں۔ اگر ہیری کے قطب ان تاروں سے ملائے جائیں تو نہر برقی جاری نہیں ہوتی۔ کیونکہ ڈاٹھن کے درمیان خلا ہے لیکن جب اس آلہ کے آس پاس لیڈن امرتبان کی بجلیاں خارج ہوں یا اور کسی طور سے لہرین بجلی کی اس پر پڑیں تو برادے کے ذریعے ایک دوسرے سے مل جاتے ہیں اور چاندی کی دونوں ڈاٹھن کے درمیان نہر کے واسطے ایک مسلسل رستہ گویا پل بن جاتا ہے اور نہر برقی جاری ہو جاتی ہے۔

علقے والا اشارہ کافی ست۔ اب اگر معمولی تار برقی کا عمل اچھی طرح آپ کی سمجھ میں آگیا ہے تو ایک یا دو منٹ غور کرنے سے یہ بات خود بخود آپ کی سمجھ میں آجائے گی

کہ الہ آباد سے بھیجے ہوئے ایک ٹیک کے اشارے کیونکہ بلا وسیلہ تار کے لاہور پہنچ جاتے ہیں اور کیونکہ وہاں پڑھے جاسکتے ہیں۔ تاہم احتیاطاً اس کا ذکر ذیل میں کیا جاتا ہے۔
 جس طرح رے اور سادہ معمولی تار برقی میں لگائے جاتے ہیں اُسی طرح بلاتا کی تار برقی میں بھی لگائے جاتے ہیں۔ چونکہ لہرین دور سے آتی ہیں اور بچے اونچے اونچے نار لگائے جاتے ہیں تاکہ لہرین ان پر پڑیں اور یہ تار کو ہیر سے مربوط کر دیے جاتے ہیں تاکہ جہرین ان پر پڑیں انکا اثر کو ہیر پر آجائے۔ ان تاروں کو انگریزی میں ان ٹینا کہتے ہیں۔ ان ٹینا دراصل ان دو لمبے لمبے شاخوں یا بالوں کو کہتے ہیں جو بعض بعض کیڑوں کے سرور پر ہوتے ہیں جنکو وہ چیزوں کے ٹٹولنے کے کام میں لاتے ہیں گویا یہ تار بھی اگر برقی کے ٹٹولنے کے سینک ہیں۔ جن سے وہ لہروں کی آمد اور رفتی کو معلوم کرتا ہے۔



اس شکل میں آگوان ٹینا سمجھنا چاہئے۔ ک کو ہیر ہے۔ ب (۱) ایک بیڑی ہے اور
 آ ایک رے ہے اور ج (۱) حلقہ بیڑی ب (۱) کا ہے۔ کو ہیر کے تار کا ایک سرا آ سے
 مربوط ہے اور دوسرا سرا بیڑی سے اور اس حلقہ بیڑی میں رے بھی شامل ہے
 دیکھو صفحہ (۳۵)۔ ب (۲) دوسری ایک بڑی اور زیادہ طاقتور بیڑی ہے۔ ج (۲)
 اس کا حلقہ ہے جس میں س ساونڈر شامل ہے۔

جب خبر بھیجنے والے مقام سے کبلی کی لہر میں چھوٹ جانے کو چاہیں تو بعض اُن
 میں سے آپ بھی آپڑیں۔ ان کا اثر فوراً کو ہیر رک پر پڑا۔ اور اس اثر کی وجہ سے کو ہیر
 کے اندر کے برائے کے ذرے ایک دوسرے سے ملے اور چاندی کی ڈاٹون سے
 ملکر بخون نے بیڑی ب (۱) کے حلقہ کو جو بوجہ خلا کو ہیر کے ٹوٹا ہوا تھا پورا کر دیا۔ اب
 نہر ب (۱) بیڑی کی جاری ہو گئی۔ نہر جاری ہونے سے رے کے اندر کا لوہا
 متناطیس بن گیا۔ اُسے زرہ کو اپنی جانب کھینچ لیا۔ اس لئے دوسرا سرا اس زرہ
 کا حلقہ (۲) کے تار کے اُس سرے سے جا ملا جو شکل تیر دکھایا گیا ہے۔ اس کا نتیجہ
 یہ ہوا کہ طاقتور بیڑی (۲) کا حلقہ بھی پورا ہو گیا۔ ساونڈرس کا اندر دنی لوہا متناطیس
 بن گیا اور اُس نے لوہے کے تار کو اپنی جانب کھینچا اور وہ ڈ سے جا کر ٹکرایا۔ کو ہیر پر ایک
 چھوٹی سی موگرمی لگی ہوتی ہے جو ہر عمل کے بعد کو ہیر کو تھپ تھپا دیتی ہے اور اُس کا
 برادہ بھر صلی حالت پر آ جاتا ہے۔ اس لئے بیڑی (۱) کا حلقہ پھر ٹوٹ جاتا ہے اس
 لئے رے کے اندر کے لوہے میں سے متناطیس قوت جاتی رہتی ہے۔ اس کا زرہ
 ز حلقہ (۲) کے تار سے جدا ہو جاتا ہے اور اس لئے بیڑی (۲) کا حلقہ ٹوٹ جاتا ہے۔
 اسی وجہ سے س کے اندر کے لوہے کی متناطیس قوت زائل ہو جاتی ہے اور لوہا س
 ز سے بدستور سابق آگتا ہے۔ جب مقام فرسندہ سے پھر لہرین روانہ ہوتی ہیں
 تب پھر وہی عمل ظہور میں آتا ہے جو اوپر بیان ہوا۔ اسی طرح جیسے معمولی تار میں ٹک

ٹیک کی آواز پیدا ہوتی ہے اس آلہ میں بھی پیدا ہونے لگتی ہے اور جس طرح ڈاٹ اور بار کے اشاروں سے معمولی تار سے خبریں پہنچائی جاتی ہیں (دیکھو صفحہ ۴۳) بالکل اُس ہی طرح اس صورت میں بھی خبریں پہنچائی جاتی ہیں۔

انٹنا مقام ارسال پر بھی لگا دیا جاتا ہے۔ اس سے لہرین زیادہ طاقتور اور طویل پیدا

ہوتی ہیں۔

علم آواز کا یہ ایک مشہور اصول ہے (گو آپ سن کر شاید تعجب کریں) کہ جب دو سازوں کے ٹر بالکل ٹھیک ٹھیک ملے ہوتے ہیں اور سرسری بھی فرق نہیں ہوتا اور یہ دونوں ساز ایک دوسرے کے نزدیک ہوتے ہیں تو ایک کے بجنے سے دوسرا خود بخود بجنے لگتا ہے۔ مثلاً اگر روپے کے دو فارک یعنی دو شائے بالکل ایک طرح کے آپکے پاس ہوں اور ایک کو جھٹکا دیکھو اور ایک کبس یعنی ڈبیہ پر اس کو لگا کر آواز پیدا کی جائے اور دوسرا اپنی ڈبیہ پر رکھا رہے اور چھو ابھی نہ جائے۔ تب بھی دوسرے سے خود بخود آواز پیدا ہونے لگے گی۔ یہی وجہ ہے کہ بعض اوقات ایسے کمرے میں جہاں بہت سی چیزیں ہوں باجا بجانے سے کوئی چیز خود بخود ملنے لگتی ہے۔ یا گاڑی کے سڑک پر گزرنے سے کبھی کبھی کوئی کواڑ دروازے یا کھڑکی کا بولنے لگتا ہے۔ اس اصول کو ماہران علم برق اب بجلی کی لہروں کے ساتھ بھی کام میں لاتے ہیں اور ایسا طریقہ نکالا ہے کہ جس سے آلہ ارسال و آلہ وصول دونوں کے گویا سر ملا دیتے ہیں ایسا کرنے سے آلہ ارسال سے جو لہرین آکر آلہ وصول پر پڑتی ہیں ان کا اثر بہت نمایاں ہوتا ہے۔

خواہ مقامات ارسال و وصول کے درمیان جنگ ہوتی ہو یا سمندر جائل ہو بجلی کی لہرین آپکی خبر کو پہنچا دیں گی اور پھر واپس جواب لاؤنگی۔ اب اکثر ملکوں نے اپنے جہازوں پر وائرلس ٹیلیگراف کے آلے لگانا قانوناً لازمی امر کر دیا ہے۔ چنانچہ

ساحل سے برابر بات چیت ان جہازوں سے ہو سکتی ہے خواہ وہ سمندر کے کس ہی حصہ میں کیوں نہ ہوں اسی طرح چلتی ہوئی ریل اور اسٹیشن کے درمیان بھی بات چیت کرنا ممکن ہے۔

عجیب باتیں

اگر ہم کو فرصت اور ہمارے ناظرین کو رغبت ہوتی تو ہم دکھائے کہ ان ہی لہروں سے خود گفتگو یعنی آواز اور تصویر کیونکر ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ جاتی ہے۔ کیا یہ تعجب کی بات نہیں ہے کہ الہ آباد میں ایک کمرہ میں ٹھیکر کوئی بات کہتی جاوے اور لاہور کے ایک کمرہ میں سیکڑوں میلوں کے فاصلہ پر سنا کی دے۔ حتیٰ کہ فوٹو بھی ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ جاوے۔ پروفیسر آکسٹن نے غالباً ٹھیکر پیشین گوئی کی ہے کہ وہ زمانہ اب دور نہیں ہے جب ایک بھائی اپنے لاپتہ بھائی کو اپنے گھر سے پکارے گا کہ بھائی کہاں ہو۔ اور وہ جواب دیگا کہ میں افریقہ کے فلان مقام پر کویلے کی کان میں کام کر رہا ہوں۔ یا یہ کہ میں اس وقت وسط بحر الکاہل میں ایک جہاز میں ہوں اور میرا چاٹا فلان جگہ جا رہا ہے۔

داہری بجلی اور واہ رے سائنس تیرا کیا کہنا۔ تو جو کچھ کر دکھائے کم ہے۔ مگر بقول اکبرؒ۔
گل پھینکے ہے یورپ کی طرف بلکہ مگر بھی
لے نیچر و سائنس بھلا کچھ تو ادھر بھی

نہیں نہیں۔ ہم نے غلطی کی۔ ہماری شکایت یہ ہے سائنس کا اس میں تصور نہیں ہم ہی لوگوں کا تصور ہے۔ یہاں تو سائنس کا کبھی خیال بھی نہیں آتا۔ اول تو روٹی کے دھندوں سے فرصت کہاں اور اگر فرصت بھی ہوئی تو جھوٹے سچے قصوں۔ یا تعریف زلفت کی مونٹا کیون سے دل بہلائی یا سائنس کے تجربوں کو کرنے بیٹھیں۔ اگر اصحاب یورپ و امریکہ کی طرح ہم میں سے بھی بعض اصحاب اپنی فرصت کے وقت میں سائنس کی جانب توجہ کریں اور اس کے دلکش و تعجب خیز تجربوں سے دل کو بہلانا سیکھیں

تو کیا ناممکن ہے کہ ہزار دامن بھی سائنس اسی طرح اپنے جواہرات سے نہ بھر دے جس طرح چند ماہ محنت کرانے کے بعد نیچر کاشتکار کا دامن بھر دیتی ہے ہرگز شاید وہ زمانہ دور ہے۔ خود سائنس زبان حال سے بصد تاسف گویا ہم لوگوں سے کہتی ہے کہ ۵

مذکور تیری ہزم میں کس کا نہیں آتا
پر ذکر ہمارا نہیں آتا۔ نہیں آتا

باب یازدہم

بجلی کیا چیز ہے

عالم فریبیان جو یہی ہیں حجاب میں
معلوم فتح باب کشود نقاب میں

جب بجلی کے کام اور کرشمے ایسے ہیں کہ عقل دنگ رہ جاتی ہے تب اسکی ماہیت
کا پتہ لگنے کی کیا امید ہو سکتی ہے۔ سچ تو یہی ہے کہ ابھی تک یہ معلوم نہیں ہوا کہ بجلی
ہے کیا چیز البتہ قیاسات لڑائے گئے ہیں۔ جو قیاس اہل سائنس میں اندون موج
ہے اس کے سمجھنے کے لیے یہ ضرورت ہے کہ آپ اجسام یعنی مادے کی حقیقت کو
جانتے ہوں۔ اس دنیا میں ہر مادی چیز چھوٹے چھوٹے ذروں سے بنی ہے۔ مٹی۔
نمک۔ سونا۔ چاندی۔ پانی۔ پارہ۔ ہوا۔ دھواں وغیرہ سب چھوٹے چھوٹے ذروں
سے بنے ہیں۔ بعض چیزیں دن میں ایک ہی قسم کے ذرے (یعنی ذرات مفردہ) ہوتے
ہیں مثلاً سونا۔ چاندی اور بعض میں دو یا زیادہ قسموں کے مثلاً پانی۔ نمک۔

کوئی چیز خواہ کسی ہئیت کی کیوں نہ ہو اسکے ذرے اس کے اندر حرکت کرتے رہتے ہیں۔ پھر بظاہر ساکن معلوم ہوتا ہے مگر اس کے ذرے ساکن نہیں ہیں وہ حرکت کر رہے ہیں۔ اسی حرکت کا نتیجہ حرارت ہے۔ ذرہ مفردہ اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ ایسے ایسے کئی ہزار ذرون کا مجموعہ باریک سوئی کے سوراخ میں ہو کر نکل جائیگا۔ مگر ذرہ مفردہ پر معاملہ ختم نہیں ہوتا۔ ہر ذرہ مفردہ مین دو قسم کے اجزا ہوتے ہیں مثبت بجلی کے خاصیت والے اور منفی بجلی کی خاصیت والے ان جزون کو انگریزی میں کار پسل (یعنی منفی چھوٹا جسم) کہتے ہیں مثبت کار پسل تو خیر ذرا بڑا بھی ہوتا ہے منفی کار پسل کا (جسکو الکٹرن بھی کہتے ہیں) حال سنئے سب سے ہلکی مادی چیز جو آج تک معلوم ہوئی ہے وہ پانی کا وہ جزو ہے جسکو ہائیڈروجن کہتے ہیں۔ ہائیڈروجن کا ذرہ مفردہ سب سے چھوٹا اور سب سے ہلکا ہوتا ہے۔ اور ایسے ایسے کئی ہزار ذرون کا مجموعہ باریک سے باریک سوئی کے سوراخ میں ہو کر باسانی نکل جائے گا۔ لیکن الکٹرن اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ سترہ سو الکٹرن کا وزن ہائیڈروجن کے ایک ذرہ مفردہ کے وزن کے برابر ہوتا ہے۔ یہ الکٹرن ذرے مین ساکن نہیں رہتے بلکہ ناچتے اور حرکت کرتے رہتے ہیں۔ مثبت کار پسل اور الکٹرن معمولی اشیا مین ایسے ملے چلے رہتے ہیں کہ انکی مثبت اور منفی خاصیتیں بالکل اعتدال کی حالت مین ہتی ہیں۔ اور بجلی کی قوت معلوم نہیں ہوتی۔ لیکن جب دو اشیا ایک دوسری سے رگڑی جاتی ہیں تب ایک کے کچھ الکٹرن دوسرے مین چلے جاتے ہیں اور دوسرے کے کچھ الکٹرن پہلے مین۔ اگر دونوں چیزیں ایک ہی قسم کی ہیں۔ مثلاً دونوں چیزیں شیشہ کی ہیں یا دونوں ریشم کی تو جتنے الکٹرن ایک شے دوسری کو دے گی دوسری بھی اسکو اتنے ہی الکٹرن دیدے گی۔ کیونکہ کشش اندرونی دونوں کی برابر ہے۔ لیکن اگر چیزیں مختلف ہیں تو ایک شے دوسرے کو کم دیش الکٹرن دے گی پس

جس چیز میں سے زیادہ الیکٹرون نکل جائیں گے۔ اس میں مثبت بجلی کی خاصیت اور جس میں زیادہ الیکٹرون آجائیں گے اس میں منفی بجلی کی خاصیت ظاہر ہونے لگے گی۔ کیونکہ الیکٹرون میں منفی خاصیت ہوتی ہے۔ بجلی کی نہر۔ انہیں الیکٹرون کی لہر ہے۔ الیکٹرون میں ایک جگہ سے دوسری جگہ جاتے ہیں۔ ان الیکٹرون کی مدد سے اور منظر اس برقی کی تشریح بھی ہو جاتی ہے۔ لیکن ظاہر ہے کہ اس مسئلہ میں بجلی کی موجودگی کارپولون کے اندر مان لی جاتی ہے۔ یہ امور کہ ان کارپولون میں خاصیت بجلی کی کہاں سے آئی اور وہ خاصیت کیونکر پیدا ہوئی اور دراصل یہ کیا شے۔ ابھی تک دریافت نہیں ہوئے۔ انسان کا دائرہ تحقیقات خواہ کتنا ہی وسیع کیون نہ ہو جائے آخر یہ کتنا پڑتا ہے کہ خدا کی شان ہے اسکی قدرت بھر بکران ہے ۷

من مے نگر م زبندی تا استاد
عجز ست بدست ہر کہ از مادر زاد

اگرچہ مجموعہ معلومات انسانی بحر علم راز بائے قدرت کا صرف ایک قطرہ ہے۔ لیکن خیال تو فرمائیے کہ اس قطرہ میں کیسی شان خالق نظر آتی ہے۔ ہر ذرہ جو نظر آتا ہے وہ ایک دنیا ہے۔ نہیں نہیں۔ ہر ذرہ مفردہ جو ابھی سے ابھی خوردبین سے بھی نظر نہیں آتا۔ اور جیسے جیسے ہزاروں ذرے۔ نظر آنے والے ذرہ ناچیز ہیں موجود ہیں۔ بذات خود ایک دنیا ہے جس میں سیکڑوں الیکٹرون ناچ کود رہے ہیں۔ لا انتہا ایسے ذرے کہ زمین میں ہیں۔ لیکن آخر کہ زمین ہی کیا ہے۔ شب تاریک میں آسمان کی جانب نگاہ کرنے سے لا انتہا دنیا میں رنگستان کے ذروں کی طرح نظر آتی ہیں اور جس قدر ابھی دور ہیں استعمال کیجئے اُس قدر زیادہ ان ستاروں کی تعداد دکھائی دیتی ہے۔ خود زمین بھی اس عالم میں ایک ذرے سے زیادہ نہیں جو آفتاب کے گردون رات گھوم کر اپنے خالق کے حکم کی گویا فرمانبرداری کر رہی ہے۔ اس ذرہ

ناچیز زمین پر مخلوقات کا ایک جزو ضعیف بشر ہے اور تعجب کی بات ہے کہ اس کو وہ عقل و دماغ عطا ہوا ہے کہ اس نے ایک جانب ماہ و خورشید کو تولڈالا اور دوسرے جانب الکڑن کو۔ ایک جانب بجلی اور روشنی کی رفتار کو ناپ لیا جو چشمِ ندون میں ہزاروں میل جاتی ہیں اور دوسری جانب اُن آفتابوں کے فاصلوں کو ناپ ڈالا جہاں سے خود روشنی بھی ہزاروں سال میں زمین تک پہنچتی ہے اور یہ کل عالم مع اپنے لانا تھا آفتابوں اور دنیاؤں کے فقط ایک بلبل اس کی محرِ قدرت کا ہے۔

بود بحسبِ عرفان حق بیسکران
جہا بیست در موج خیزشش جہان



ضمیمہ

ایڈرین۔ امریکہ کے باشندے ہیں ۱۸۶۷ء میں پیدا ہوئے۔ آپ کی ایجاد دن کی
وجہ سے آپ کا نام ہر ملک میں مشہور ہے۔ فوٹو گراف آپ ہی کی ایجاد ہے۔ اوائل
عمر میں ایک ریل پر صرف اخباریں لٹا کرتے تھے جب اخبار بیچنے سے فرصت ملتی تھی یا
ریل چلتی ہوئی تھی تب ہر ایک دان میں بیٹھے ہوئے سائینس کے تجربے کیا کرتے تھے۔
مارکونی ۱۸۶۷ء میں ملک اٹلی میں بولونا کے متصل پیدا ہوئے۔ آپ نے بولونا
یونیورسٹی میں تعلیم پائی پروفیسر رکھائی کے شاگرد ہیں جو ایک زبردست عالم سائنس
کے تھے بائیس سال کی عمر میں انگلستان چلے آئے۔ والریس ٹیلیگرافی کے جانب آپ
نے بڑی توجہ و کوشش کی اور آخر اس کا ایک بہت اچھا عملی طریقہ ایجاد کر کے چھوڑا۔ بیس
سال ہی کی عمر میں وہ ایجادیں کیں کہ تمام عالم میں مشہور ہو گئے۔

سر جیوڈ۔ آرک رائٹ۔ انگلستان میں بمقام پریسٹن ۱۸۶۷ء میں پیدا ہوئے
آپ کے والدین نہایت غریب تھے۔ حجامت بنانے کا کام آپ کو سکھایا گیا تھا اور آپ
حجامت بنایا کرتے تھے۔ مگر آپ کو سائنس کا بڑا شوق تھا۔ آپ کی بیوی ہمیشہ آپ سے لڑا
کرتی تھی کہ تم اپنے پیشہ و کام کی طرف جس سے روزی چلتی ہے بے بردا ہی کرتے ہو اور
اس خرافات میں پڑے رہتے ہو مگر آپ اپنی دوکان پر بیٹھے ہوئے جب لوگوں کی حجامت
بنانے سے فرصت پاتے سائنس کے تجربے کیا کرتے تھے۔ ایک مرتبہ آپ کا تنہا کل
ایجاد کرنے میں مصروف تھے۔ اور ایک کل کا ہونہ جبکہ آپ نے بڑی محنت سے بنایا تھا
عنقریب بالکل تیار کر چکے تھے کہ آپ کی بیوی نے اسکو توڑنا دیکھ لیا دیا۔ آخر اس
ایجاد کو آپ نے مکمل کر کے چھوڑا۔ اس ایجاد کے باعث نہ صرف آپ خود بڑے مالدار

ہو گئے بلکہ انگلستان کو بہت فائدہ پہونچا۔ ۱۷۹۷ء میں وفات پائی۔

جیمس بوڈن لنسری ۱۷۹۹ء میں بمقام کارمیلانی (اسکاٹ لینڈ) پیدا ہوئے
 آپ کو کپڑے بننے کا کام سکھایا گیا تھا۔ مگر آپ کو لکھنے پڑھنے کا ادائل عمر ہی سے شوق تھا۔
 ۱۸۰۷ء میں سینٹ انڈروز کالج میں بطور طالب علم داخل ہوئے۔ کالج سے جب بھٹی ملتی
 تھی۔ کپڑا بنکر خرچ کے واسطے روپیہ پیدا کر لیتے تھے ۱۸۰۹ء میں واٹ اسکول ڈنڈی میں
 مدرس مقرر ہوئے مگر ۱۸۱۰ء میں ڈنڈی کے جلیخانہ کی مدرسی کر لی۔ یہاں آپ کو
 پچاس گنی سالانہ تنخواہ ملتی تھی جو اس زمانہ میں غالباً ہندوستانی پچاس روپیہ ماہوار
 کے برابر بھی نہ تھی۔ آپ کے پاس کوئی مکان نہ تھا۔ صرف ایک کمرہ تھا۔ اس کمرے
 کو آپ نے ۱۸۱۲ء میں جب بھلی کی روشنی کا کوئی نام بھی نہیں جانتا تھا۔ بھلی کی روشنی
 سے روشن کر رکھا تھا۔ آپ نے تجربہ کر کے دکھایا کہ کس طرح پانی کے ذریعہ سے بلاتار کے
 ایک جگہ سے دوسری جگہ خبر پہونچائی جاسکتی ہے۔ آپ نے اور بہت سی نئی معلومات
 کیں۔ اور بہت سی کتابیں لکھیں۔ ایک لغت پچاس زبانوں کی لکھ رہے تھے۔ اور وہ
 ختم نہیں ہوئی تھی کہ اس جہان فانی سے ۱۸۶۶ء میں رحلت فرمائی۔ سر ڈبلیو لینگ
 تحریر فرماتے ہیں کہ کارمیلانی کے فاضل نور باف (جولاہے) جیمس لنسری نے جب مین
 ڈنڈی میں موجود تھا۔ وفات پائی۔ انکے کمرے میں چاروں طرف راب سرکار سے نمیشن
 عطا ہوئے۔ پر دو کمرے آپ نے لے لئے تھے (کتابیں لگی تھیں اور زمین پر بھی کتابیں تھیں۔
 انکی بڑی کتاب چیمپس (پچاس چاہئے) زبانوں کی لغت مرتے وقت تک انکے ہاتھ میں
 تھی ۱۱

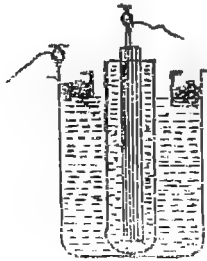
آپ کی زندگی ایک بڑا سبق ہے۔ پچاس روپیہ ماہوار ایک قلیل آمدنی ہے۔ اور
 بالخصوص ولایت میں۔ اس زمانہ میں برقی بیڑی وغیرہ اور سائنس کے ضروری آلات
 ایسے سستے نہ تھے جیسے کہ اب ہیں۔ مگر آپ اپنے کپڑوں اور کھانے وغیرہ سے روپیہ

بچا کر یہ سب چیزیں جیتا کرتے تھے اور جب تک زندہ رہے سائنس اور علمی تحقیقات میں برابر کو شان رہے۔ گویا بقول تیسرا بچا یہ مقولہ تھا۔

دم میں ہے دم جہان تین گرم تلاش ہوں سوچ و تاب رہتے ہیں ہر ایک مو کے ساتھ
 مائیکل فریڈے۔ ۲۲ ستمبر ۱۸۲۵ء کو نیوٹنگ ٹن سرے (برطانیہ عظمیٰ) میں پیدا ہوئے
 اور ۲۵ اگست ۱۸۹۶ء کو بمقام ہمپ ٹن کورٹ دفاتر پائی۔ آپ کے والد لوہار کا کام
 کیا کرتے تھے شروع میں مائیکل فریڈے جلد جلدی کا کام سیکھتے تھے اور ایک روز جب
 کچی عمر ۱۹ سال کی تھی اپنے والد کے ایک گاہک کے کہنے سے سرجم فریڈیوی کا لیکچر سننے
 گئے سرجم فریڈیوی ایک بڑے ماہر سائنس کے تھے۔ انکا لیکچر سنکر آپ کی طبیعت علم
 برق کی جانب ایسی مائل ہوئی کہ آپ نے خود علم برق کے تجربے کرنے شروع کر دیئے
 روز بروز آپ کا شوق اس علم میں بڑھتا گیا۔ لاکھ کے چند کڑوں۔ تانبے کے تھوڑے سے
 تار اور لوہے کے چند کڑوں سے آپ نے وہ وہ نئی معلومات کیں کہ جب تک بجلی انسان
 کے کام میں دنیا میں آتی رہے گی آپ کا نام قائم رہے گا۔

ضمیمہ

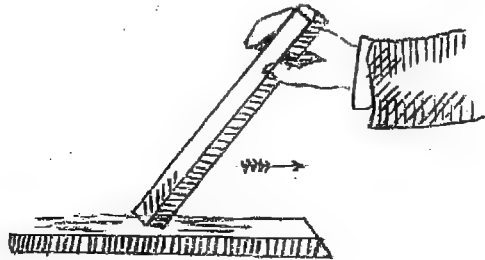
دانیال بیٹری | ناظرین کو یاد ہو گا کہ بیٹری برقی طرفوں کے مجموعہ کو کہتے ہیں۔ دانیال بیٹری کے ہر ظرف میں دو برتن ہوتے ہیں۔ باہر کا برتن عموماً تانبے کا ہوتا ہے۔ پانی میں جس قدر زیادہ طوطیاں گھل سکے گھول کر اس برتن میں رکھا جاتا ہے۔ دوسرا برتن مٹی کا ایسا ہوتا ہے کہ اس کے مسامات کھلے ہوتے ہیں۔ یہ تانبے کے برتن کے اندر رکھا جاتا ہے اور اندرونی برتن کے اندر گندھک کا ہلکا یعنی پانی ملا ہوا تیزاب رکھا جاتا ہے اور اس تیزاب میں ایک جست کا تپڑا رکھتے ہیں جس پر پارہ کا ملمع چڑھا ہوتا ہے۔ ایک تانہ اس جست کے پیرے میں اور دوسرا بیرونی برتن میں لگایا جاتا ہے۔ عموماً پیچ کے ذریعہ سے یہ تاجست اور تانبے سے چست طور سے مربوط رہتے ہیں۔ کیونکہ اگر تانہ اور جست یا تانہ تانبے کا وصل اچھا نہ ہو گا تو نہ برقی ضائع جائے گی۔ یا اچھی طرح پیدا ہوگی جب یہ تاجست بیٹھ جائیں تب انکے دوسرے سر دن کو ملانے سے نہر برقی جاری ہو جاتی ہے۔ بیرونی برتن میں اندر کی جانب بعض اوقات ایک یا دو ایسی جگہ بنی ہوتی ہیں کہ پٹر طوطیاں کے ٹکڑے رکھے جاسکیں تاکہ پانی طوطیاں سے ہر وقت خوب معمور رہے۔ درنہ وقتاً فوقتاً طوطیاں کے ٹکڑے اس میں ڈالتے جاتے ہیں۔ اس بیٹری کو اس نام سے اسلئے پکارنے ہیں کہ یہ ڈینیئل صاحب کی ایجاد ہے۔



گردہ بٹری | اس میں اندر کا برتن تو ایسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ دانیال بٹری میں۔ مگر باہر کا برتن شیشہ کا ہوتا ہے۔ باہر کے برتن میں ہلکا یعنی بانی ملا ہوا گندہک کا تیز آبا (سلفورک اسڈ) رہتا ہے۔ اور اُس کے اندر پارے کا طمع چڑھا ہوا جست کا تیز آبا اندر دنی برتن میں شورہ کا تیز آبا (نائٹرک اسڈ) نہایت تیز رہتا ہے اور اس تیز آبا میں پلاٹینم دھات کا ایک پترا رہتا ہے۔ پھر پلاٹینم اور جست کے تہ دن میں اسی طرح تار لگا کر نہر مٹی جاری کی جاتی ہے۔ جیسا کہ اوپر بیان ہوا۔ چونکہ پلاٹینم دھات بہت گرلن ملتی ہے اسلئے بجائے پلاٹینم کے گیس کا ربن ایک قسم کا کوئلہ بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ آخر الذکر ایجا دین سن صاحب کی ہے۔ اور ایسی بٹری کو بن سن بٹری کہتے ہیں۔

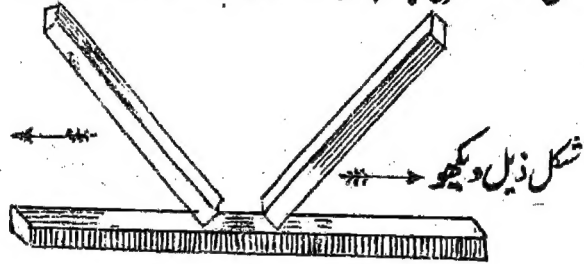
لوہے یا فولاد کو مقناطیس بنانا

(۱) فولاد یا لوہے کی سلاخ یا لمبے ٹکڑے کو مینر پینچ پر رکھو۔ ایک مستقل مقناطیس لو اور اُسکے شمالی قطب کو سلاخ کے بچوں پینچ میں رکھ کر آہستہ آہستہ ایک طرف کو ایک سرے تک لیجاؤ۔ مقناطیس کو اٹھا کر پھر ایسا ہی کرو۔ ایسا دس پندرہ مرتبہ کرو۔ اس سرے میں مقناطیس جنوبی کی قوت پیدا ہو جائے گی پھر اسی طرح مستقل مقناطیس کے قطب جنوبی کو سلاخ کے بچوں پینچ میں رکھ کر دوسرے سرے کی طرف لے جاؤ اور دس پندرہ مرتبہ ایسا کرنے سے یہ دوسرا سرہ قطب شمالی ہو جائیگا۔



(۲) اگر دو برابر طاقت کے متضاطیس موجود ہوں تو اور بھی آسانی متضاطیس بنانے میں ہوتی ہے۔

سلاخ کو ایک میٹر پر پانچ پر رکھو اور مستقل متضاطیس بن کے مخالف قطبوں کو اس سلاخ کے وسط میں رکھو اور سلاخ پر مختلف جانب ان کو کھینچو جب سلاخ کے سر دن ایک پانچ جا دین تب متضاطیسوں کو اٹھا لو اور پھر پانچ میں رکھ کر اسی طرح دونوں جانب کھینچو۔ ایسا دس پندرہ مرتبہ کر دو پھر سلاخ کو ٹوٹ دو اور وہی عمل دس پندرہ مرتبہ سلاخ کے دوسری جانب کرو۔ اس طرح یہ سلاخ متضاطیس بن جائیگی۔



تیسرا

ب سر
(ق ب)

۹۲۱۵۳۸۲

DUE DATE

۲

Shah Waliullah Library Collection.

۳۳. ۹۳

Ram Nath Saksena Collection.

ب. ۳۴ ۶۲۱۵۳۸۲

(۳۰ ب) ۹۳. ۳۳

Date	No.	Date	No.
------	-----	------	-----